

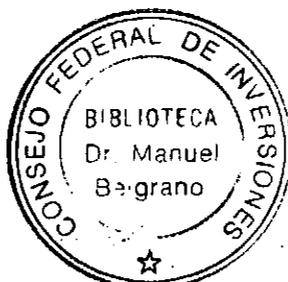
014.112  
A 19p  
III

44215

PROGRAMA DESARROLLO  
DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**PROVINCIA DE CATAMARCA**



**PROYECTOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA  
BÁSICA Y PRODUCTIVA**

INFORME N°3

TATÓN  
PUERTA DE TATÓN  
PUNTA DEL AGUA  
MESADA DE ZARATE

**30 de Abril de 1999**

# **AUTORIDADES**

## **PROVINCIA DE CATAMARCA**

**Gobernador:** Dn. Arnoldo Anibal CASTILLO

**Ministro de Producción y Desarrollo:** Ing. Carlos Victor PINGITORE

**Subsecretaria de Planificación y Control de Gestión:** Lic. Maria Elba RYAN de AIBAR

**Asesora del Ministerio de Producción y Desarrollo:** Lic. Nelly SCHMALKO

**Director Provincial de Políticas Sociales Comunitarias:** Ing. Pablo MAGINI

## **CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

**Secretario General:** Ing. Juan José CIÁCERA

**Director De Programas:** Ing. Ramiro Juan OTERO

**Jefe Área Infraestructura Social:** Lic. Ricardo GONZALEZ ARZAC

AUTOR DEL ESTUDIO:

***Ing. Civil Eduardo ADEN MONFERRAN***

Colaboradores:

***Agr. René Eduardo Adén***  
***Ing. Agr. Fernando Blanco***  
***Ing. Civil Luis Molina***

# **PROYECTOS DE OBRA**

## **ÍNDICE DE LOCALIDADES**

- TATÓN
- PUERTA DE TATON
- PUNTA DEL AGUA
- MESADA DE ZÁRATE

## **ÍNDICE Y CONTENIDO DE LAS CARPETAS TÉCNICAS**

### **Introducción:**

- Marco General del estudio y objetivos.
- Mapa general con la ubicación de las localidades.
- Cuadro resumen con los nombres de la población, cantidad de habitantes y costo de la obra proyectada.
- Listado bibliográfico utilizado y/o citado en el trabajo.

### **Localización:**

- Ubicación geográfica con coordenadas, departamento, etc.
- Rutas y/o caminos de acceso al lugar, estado, etc.
- Distancia a la ciudad Capital y/o a la localidad de importancia más cercana.

### **Síntesis Poblacional:**

- Ubicación catastral y dependencias políticas de la comunidad (municipalidad, comisión de fomento, etc.)
- Tipo de población, número de familias y habitantes.
- Distribución, tipo y estado de las construcciones, viviendas y edificios públicos (escuela, puesto sanitario, etc.)

## **CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

- Sistema de captación, almacenamiento y conducción, tratamiento del agua, protección sanitaria y usos de la fuente.

### **Ingeniería de obra de Provisión de agua potable y para riego:**

- Memoria Técnica
- Población. Información General.
- Dotación de Cálculo
- Toma
- Conducción y Filtrado
- Almacenamiento
- Desinfección con cloro
- Red de Distribución
- Recomendaciones para el manejo

### **Ingeniería de Obra Edilicia:**

- Memoria Técnica.
- Objetivo de la Obra.
- Obra Propuesta.

### **Planos de Obra**

### **Cómputos Métricos y Presupuesto:**

- Se presenta planillas con descripción de los materiales, cantidad, mano de obra, transporte y costo, utilizados en la construcción de cada tipo de obra.

### **Anexos:**

- Se incluyen planillas, gráficos, cuadros, dibujos y fotos.

CUADRO RESUMEN

---

PROVINCIA DE CATAMARCA

DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	Nº HABIT.	COSTO DE OBRA
TINOGASTA	TATÓN	121	\$ 102.421,92
TINOGASTA	PUERTA DE TATÓN	52	\$ 75.696,22
TINOGASTA	PUNTA DEL AGUA	150	\$ 293.101,00
TINOGASTA	MESADA DE ZARATE	95	\$ 42.040,00

## **INTRODUCCIÓN**

---

### **Marco General del Estudio y Objetivos**

El estudio comprende el relevamiento de las localidades, obteniendo del mismo los datos de la población, accesos, distribución de las viviendas, ubicación de las fuentes de abastecimiento de agua, cotas del terreno, estado de la infraestructura edilicia pública y todo otro elemento que permita mejorar la situación actual de estas comunidades.

El Programa de Desarrollo de Pequeñas Comunidades tiene entre otros por objeto, la realización de proyectos ingenieriles que permitan a la población contar con agua potable a partir de la captación de agua subterránea o superficial, realizar el tratamiento adecuado y la distribución a través de grifos públicos con posibilidad de conexiones domiciliarias. Además contempla el mejoramiento de la infraestructura edilicia pública, proyectando en los mismos las obras tendientes a optimizar su estado general y proponer nuevas instalaciones sanitarias, de cocina, como así también la aplicación de energías alternativas para la generación de electricidad.

COMPENDIO DEL INFORME

---

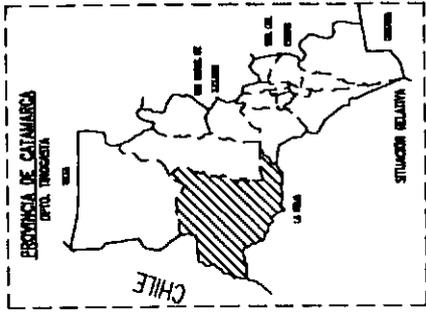
El informe presenta la formulación de proyectos de obra en las comunidades de Tatón, Puerta de Tatón, Punta del Agua y Mesada de Zárate del Departamento Tinogasta de la Provincia de catamarca.-

El mismo se desarrollo a partir del relevamiento de las localidades, obteniendo del mismo, los datos de población, rutas, caminos, calles internas, características de lo habitantes, distribución de las viviendas, ubicación de las fuentes de abastecimiento de agua, distribución planialtimétrica, actividades principales y estado de la infraestructura edilicia pública.-

La realización de los proyectos de ingeniería prevé contar con agua potable a partir de la captación de agua superficial, realizar el tratamiento adecuado construyendo o ampliando los sistemas existentes y la distribución a través de grifos públicos y conexiones domiciliarias. Se contempla el mejoramiento de la infraestructura edilicia pública, previendo en los mismos las obras tendientes a optimizar su estado general y proponer nuevas instalaciones sanitarias, de cocina, como así también la aplicación de energías alternativas para la generación de electricidad, en este caso la utilización de la energía solar a partir de pantallas.-

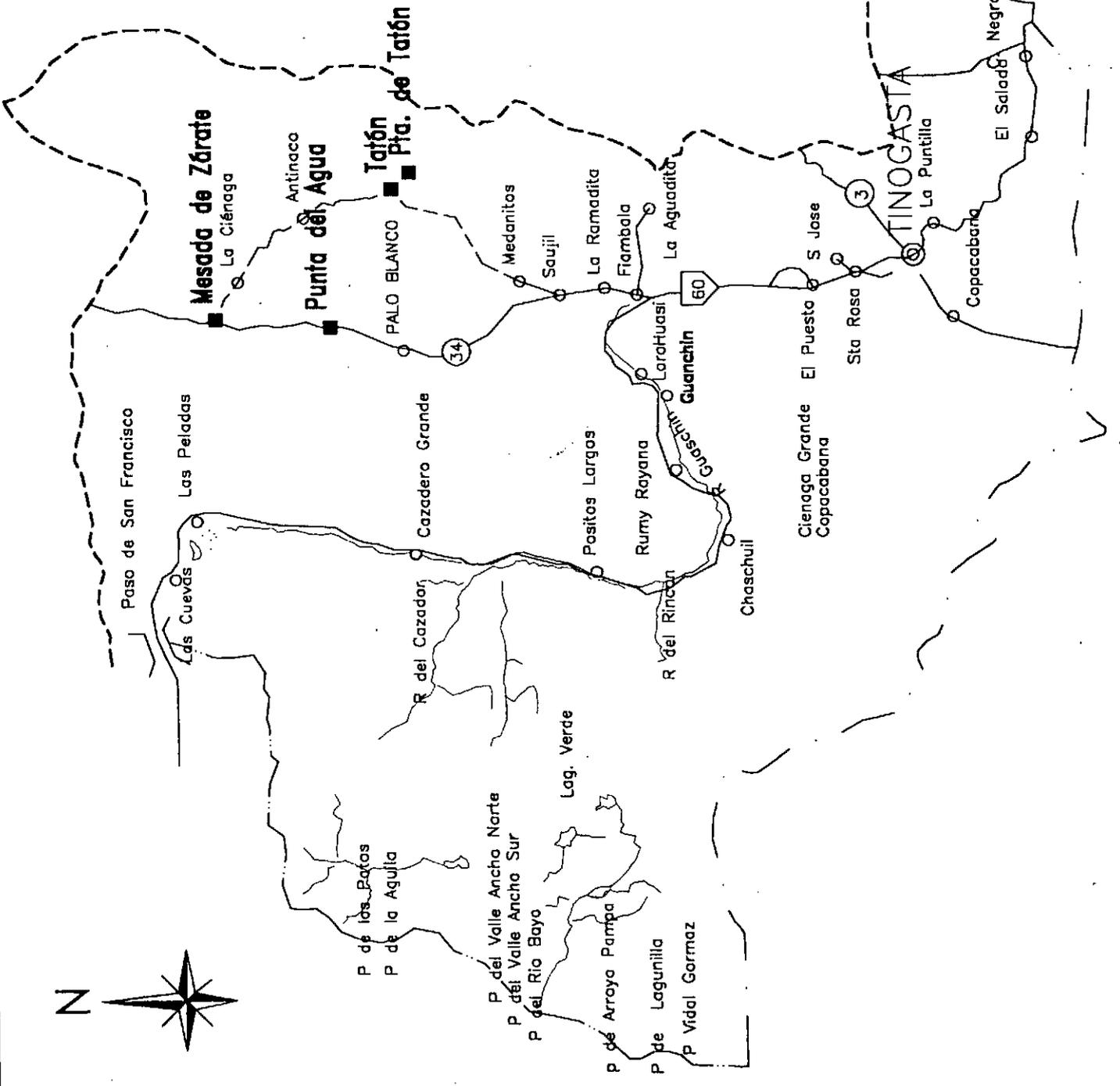
Se observa en estas localidades obras que funcionan en forma deficiente en el tratamiento del agua capatada del río y en la recepción de la misma por parte de los vecinos.-

Respecto al estado de los edificios públicos, tiene un buen estado de mantenimiento, aunque deben realizarse reparaciones menores para su correcto funcionamiento.-



### REFERENCIAS

- Localidades relevadas
- ③ Ruta Provincial N°34
- ⑥ Ruta Nacional N°60
- Cabeecera Departamental
- Localidad
- Límite Departamental
- Límite Interprovincial
- Límite Internacional
- ~ Río o Arroyo



<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Políticas Sociales Comunitarias <b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
<b>PLANO TIPO</b> <b>UBICACION GENERAL</b>	
Plano N°	Preparat: CONSULTORA TECNICA
Fecha: 28/02/98	Escala: 9/E

**TATÓN**  
**DPTO. TINOGASTA**

**Índice**

1.	LOCALIZACION .....	1
2.	SINTESIS POBLACIONAL .....	1
3.	PROVISION DE AGUA ACTUAL.....	2
4.	FUENTES ALTERNATIVAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	2
5.	INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO .....	2
5.1	Memoria Técnica.....	2
5.2	Datos.....	4
5.3	Dotación de Cálculo .....	4
5.4	Captación .....	4
5.5	Conducción .....	4
5.6	Desarenador .....	5
5.7	Almacenamiento .....	5
5.8	Distribución.....	5
5.9	Recomendaciones para el Manejo del Sistema.....	6
6.	INGENIERIA DE OBRA EDILICIA.....	6
6.1	Escuela.....	6
6.2	Posta Sanitaria.....	6
6.3	Centro Cívico .....	7

**ANEXOS:**

Planilla de Red

Cómputo y Presupuesto

Planos y Gráficos Complementarios

Fotos

## 1. LOCALIZACION

---

La localidad de Tatón se encuentra ubicada a 22Km. al Noroeste de Medanitos y a 72 Km. De Fiambalá, en el Dpto. Tinogasta, y geográficamente a los 67°31'45" de longitud Oeste y a los 27°20'30" de latitud Sur.-

Se accede desde la localidad de Fiambalá, por la Ruta Provincial N° 34 ( camino enripiado) , hasta la localidad de Medanitos, y desde aquí, por la Ruta Provincial N° 135, recientemente inaugurada hasta Tatón.-

## 2. SINTESIS POBLACIONAL

---

La localidad integra la comuna de Fiambalá y depende políticamente del Dpto. Tinogasta.-

La comunidad tiene una población de 121 habitantes, y una zona de influencia que abarca las comunidades de Corralito y La Primavera. Cuenta con 72 viviendas, construidas en su mayor parte con material cruda y techos de caña con chapas de zinc.-

La Escuela Provincial N° 299, es el edificio público más importante del lugar. Tiene un nivel primario a jornada completa, donde concurren 100 alumnos, con una directora que a su vez es maestra de grado y cinco maestros, además de dos cocineras y una persona para maestranza. El establecimiento tiene seis aulas, baños para varones y mujeres, un área de esparcimiento cubierta y descubierta, sector de residencia para la directora, cocina y depósitos. Está construido con material cocido y crudo y techos de chapas de zinc.-

Entre los servicios públicos que cuenta la localidad , hay una Posta Sanitaria, oficina de Registro Civil y un Destacamento Policial que cuenta con radio que alcanza la central de Fiambalá. También cuenta con radio teléfono.-

Tiene corriente eléctrica monofásica, suministrada desde la localidad de Medanitos.-

El saneamiento básico no es común entre las viviendas, siendo más frecuente el saneamiento in situ.-

Esta comunidad tiene una relación constante con localidades vecinas tales como Medanitos y Fiambalá. Si bien no cuenta con líneas de transporte de pasajeros, a partir de la nueva ruta, se hizo mucho más fácil para los pobladores, moverse hacia localidades vecinas.-

La actividad productiva es la ganadería caprina y bovina, aunque se está comenzando con la actividad agrícola en pequeñas parcelas con plantaciones de vid, damasco, durazno, higueras, nogales, peras y ciruelas.-

### **3. PROVISION DE AGUA ACTUAL**

---

La población tiene servicio de agua potable, aunque actualmente, por falta de mantenimiento, no funciona correctamente (roturas de caños y problemas con la bomba de agua), sin embargo, la Municipalidad de Fiambalá está por realizar el sistema de distribución de agua potable, a partir de la cisterna existente en dicha población (ubicada en un morro en el centro-norte del pueblo) y que se encuentra alimentada mediante una captación del Río Tatón, para lo cual ya tiene la cañería de P.V.C. con la cual se ejecutará la obra.-

Los habitantes de Tatón se abastecen de agua de acequias de riego que toman el agua del Río Tatón, salvo los que están más concentrados, los cuales se abastecen de cuatro pozos de agua cavados, distribuidos por el pueblo, que son aptos para el consumo, y en su mayoría cuentan con bomba para su extracción.-

### **4. FUENTES ALTERNATIVAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA**

---

De las conclusiones del informe geológico, se desprende lo siguiente.-

No existen posibilidades prácticas de abastecimiento de agua a la población aprovechando el agua subterránea.-

El recurso superficial es viable dado el régimen permanente del Río Tatón con caudales de 0.2250 m<sup>3</sup>/seg, el cual disminuye en el periodo Septiembre/Diciembre del ciclo hidrológico. A su vez resulta factible la construcción de una represa, lo cual incrementaría la superficie bajo riego.-

### **5. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA PARA RIEGO**

---

#### **5.1 Memoria Técnica**

El objetivo es la construcción de una represa para proveer de agua para riego a una

zona que actualmente está dominada por los médanos.-

A tal fin, se aprovechará una zona en la cual se realizó acumulación de material del río.-

Lo que se realizará, consistirá en el diseño de la toma desde el río, un canal de entrada a una pequeña presa, un muro de cierre con toma regulada que se conectará con canales de riego ubicados a continuación y que permitirán regar una vasta superficie que actualmente no tiene uso alguno.-

Un elemento importante a tener en cuenta previa realización de esta obra, es la determinación de los derechos de propiedad de las tierras que serán beneficiadas por la misma, a fin de asegurar el fin social con el cual la misma ha sido concebida.-

**a) Captación:**

Se realizará la toma lateral al río Tatón, a partir de la cual, se conducirá el agua por un canal tapado.-

Además se debe realizar un encauzamiento del Río a fin de definir su cauce y asegurar el funcionamiento correcto de la toma.-

**b) Conducción**

La misma estará dada por un canal revestido con piedra y tapado con losetas prefabricadas de H<sup>o</sup>A<sup>o</sup> que llevará el agua desde la toma hasta un embalse. El trabajo de encauzamiento se realizará además para asegurar esta obra ante crecientes eventuales.-

**c) Obras Complementarias**

Debido al arrastre de sedimentos, se prevé la construcción de un desarenador antes de llegar a la represa.-

**d) Almacenamiento:**

Se aprovechará la zona preparada a tal fin, realizando la impermeabilización necesaria para los fines que se pretenden. A su vez, se construirá un muro de cierre con una toma regulada a fin de poder dosificar el agua de acuerdo a su requerimiento.-

**e) Distribución:**

La misma se realizará por medio de tubos de P.E.A.D., conduciendo por gravedad debido a que la escasa diferencia de nivel no nos permite aprovechar las ventajas de la conducción forzada. A su vez, se brindará el servicio a las fincas por medio de 8 tomas laterales convenientemente distribuidas a lo largo del recorrido.-

## 5.2 Datos

De acuerdo a la información relevada, se tienen los siguientes datos:

Superficie Estimada para Riego	30 Has.
Tipos de cultivo	vid, damasco, durazno, higueras, nogales, peras y ciruelas.-

## 5.3 Dotación de Cálculo

El caudal a proveer a través de este sistema estará dado por la oferta del recurso, debido que la misma es la limitante en este caso.-

De acuerdo a la capacidad del estanque ( $3.000 \text{ m}^3$ ) y el caudal del Río Tatón ( $0.2250 \text{ m}^3/\text{seg}$ ), se tiene que el llenado se realizaría en aproximadamente 4 hs., aunque en el periodo de Septiembre a Diciembre, disminuye significativamente.-

De acuerdo a lo dicho, se determina un programa de riego, considerando la provisión de un caudal de salida que se iguale, aproximadamente al de entrada, en épocas de máxima y que en el periodo seco, funcionaría con una adecuada regulación en función de la disponibilidad del recurso y los requerimientos de las fincas.-

Caudal de proyecto  $Q=200 \text{ lts/seg}$

## 5.4 Captación

En principio, dada la amplitud de la zona de río, se prevé un encauzamiento que asegure que el agua llegue hasta la zona de toma que se encontrará a su margen.-

Se realizará una toma lateral a reja sobre el río Tatón, por medio de una estructura de  $H^\circ A^\circ$  con una reja ubicada a  $45^\circ$  a través de la cual se captará el agua del río (ver plano).-

## 5.5 Conducción

Desde la toma se conducirá hasta el estanque a través de un canal tapado. El mismo se realizará de piedra con juntas tomadas con mortero cementicio. Con estos datos y de acuerdo al relevamiento de la zona se determina:

$$A=0.4 \times 0.4 = 0.16 \text{ m}^2$$

$$p= 1.2 \text{ m}$$

$$R_h = 0.133$$

$$i = 1\%$$

$$n = 0.017$$

$$V = 1.53 \text{ m/seg}$$

$$Q = 245 \text{ lts/seg}$$

Esto nos determina la sección del canal matriz.- (ver plano)

### 5.6 Desarenador

De acuerdo al material de arrastre, se dimensiona el mismo con los siguientes datos:

$$\text{Velocidad horizontal: } V_t = 0.20 \text{ m/seg}$$

$$\text{Velocidad vertical: } V_s = 0.07 \text{ m/seg}$$

$$\text{Permanencia: } p = 30 \text{ seg}$$

$$h_1 = V_s \times p = 0.07 \times 30 = 2.10 \text{ m}$$

$$L = V_t \times h_1 / V_s = 0.20 / 0.07 \times 2.10 = 6 \text{ m.}$$

Con estos datos, el desarenador propuesto está graficado en el plano correspondiente.

### 5.7 Almacenamiento

Se realizarán las tareas necesarias para adecuar la zona relevada para el embalse. Las mismas consisten en el perfilado, compactación e impermeabilización del mismo, lo cual se llevará a cabo con una geomembrana de 750 mic de espesor y con juntas termoselladas; y para el cierre se ejecutará un muro con una toma inferior regulada con una válvula mariposa de 12".-(ver plano)

Para asegurar la duración de la geomembrana, se recomienda proteger bordes y taludes (zonas críticas) con una fina capa de concreto, arena ó ripio de 5 cm. de espesor. Esta medida protege a la película de la acción solar, pisoteo de animales, etc.

### 5.8 Distribución

La misma se realizará por medio de tubos de P.E.A.D., conduciendo por gravedad debido a que la escasa diferencia de nivel no nos permite aprovechar las ventajas de la conducción forzada.

A su vez, se brindará el servicio a las fincas por medio de 8 tomas laterales (ver plano) convenientemente distribuidas a lo largo del recorrido. Cada una proveerá un caudal de 50lts/seg.-

### 5.9 Recomendaciones para el Manejo del Sistema

- 1) Encauzar el Río de manera que las obras proyectadas no corran riesgo de ser destruidas.-
- 2) Controlar la acumulación de material sólido (piedras y ramas) en la toma.-
- 3) Controlar el desarenador periódicamente a fin de evitar el transporte de arena hacia el estanque.-
- 4) Aforar estacionalmente, la entrada de agua al estanque a fin de regular la salida adecuadamente determinada la disponibilidad del recurso.-
- 5) Mantener la limpieza de las cámaras partidoras, evitando de esta manera el transporte de material sólido por la tubería que podría dañar la misma.-

## 6. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA

---

### 6.1 Escuela

La Escuela Provincial N° 299, es el edificio público más importante del lugar. Tiene un nivel primario a jornada completa, donde concurren 100 alumnos, con una directora que a su vez es maestra de grado y cinco maestros, además de dos cocineras y una persona para maestranza.-

El establecimiento tiene seis aulas, baños para varones y mujeres, un área de esparcimiento cubierta y descubierta, sector de residencia para la directora, cocina y depósitos. Está construido con material cocido y crudo y techos de chapas de zinc.-

Si bien el estado general es aceptable, el baño de alumnos, no tiene la instalación de agua potable. Por lo tanto, se realiza el proyecto de la misma con su cómputo y presupuesto respectivo. Además, se necesita la construcción de una cocina adecuada a fin de realizar labores propios de la misma, que actualmente se realiza a la intemperie.-

### 6.2 Posta Sanitaria

Su estado general es bueno, ya que se trata de un edificio relativamente nuevo, aunque se manifiesta realizar un mantenimiento mínimo para su conservación, fundamentalmente en lo que se refiere a pintura.-

**6.3 Centro Cívico**

El edificio que sirve a este fin, es un edificio nuevo. En el mismo está funcionando actualmente la Delegación Municipal y la Policía.-

Está construido con material cocido y tiene losa de H°. Su estado es satisfactorio.-

# **COMPUTO Y PRESUPUESTO**

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: TINOGASTA  
LOCALIDAD: TATÓN

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>I) PROVISION DE AGUA PARA RIEGO</b>						
1	Encauce del Río Tatón	Gl	1	\$450.00	\$450.00	
2	Captación - Toma Lateral a) Cavado sobre río b) Llenado de cimientos c) Hormigón Armado C.E. y V.E.I y S. d) Muro Pantalla - Mampostería de Piedra e) Reja	Gl	1	\$3 200.00	\$3 200.00	
3	Canal Matriz a) Losetas de H° A° (0.6x0.5x0.06)	ml N°	170 100	\$16.30 \$5.00	\$2 771.00 \$500.00	
4	Desarenador	Gl	1	\$4 300.00	\$4 300.00	
5	Acondicionamiento del Estanque a) Preparación del terreno natural a) Impermeabilización mediante Geomembrana de 750 mic.	Gl	1	\$12 070.00	\$12 070.00	
6	Muro de Cierre de Represa a) Cavado de Cimientos b) Llenado de Cimientos c) Muro de Contención d) Cuenco Disipador e) Canal f) Cámara de Válvulas g) Válvula Mariposa c/ accesorios	Gl	1	\$13 645.00	\$13 645.00	
7	Partidor Principal a) Cavado de Cimientos b) Platea de fundación c) Muros Laterales d) Muro Vertedero e) Rejas f) Válvulas Mariposa c/ accesorios	Gl	1	\$3 450.00	\$3 450.00	
8	Partidor Secundario a) Cavado de Cimientos b) Platea de fundación c) Muros Laterales d) Muro Vertedero e) Rejas f) Válvulas Mariposa c/ accesorios	Gl	6	\$740.00	\$4 440.00	
9	Cañería de Distribución a) Cañería Matriz diámetro 315 mm b) Cañería Principal A diámetro 315 mm diámetro 250 mm diámetro 200 mm. c) Cañería Principal B diámetro 315 mm diámetro 250 mm diámetro 200 mm.	m m m m m m m	133.39 240 241.94 338.06 180 180 160	\$31.32 \$31.32 \$19.99 \$13.08 \$31.32 \$19.99 \$13.08	\$4 177.77 \$7 516.80 \$4 836.38 \$4 421.82 \$5 637.60 \$3 598.20 \$2 092.80	
						<b>\$77 107.38</b>

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

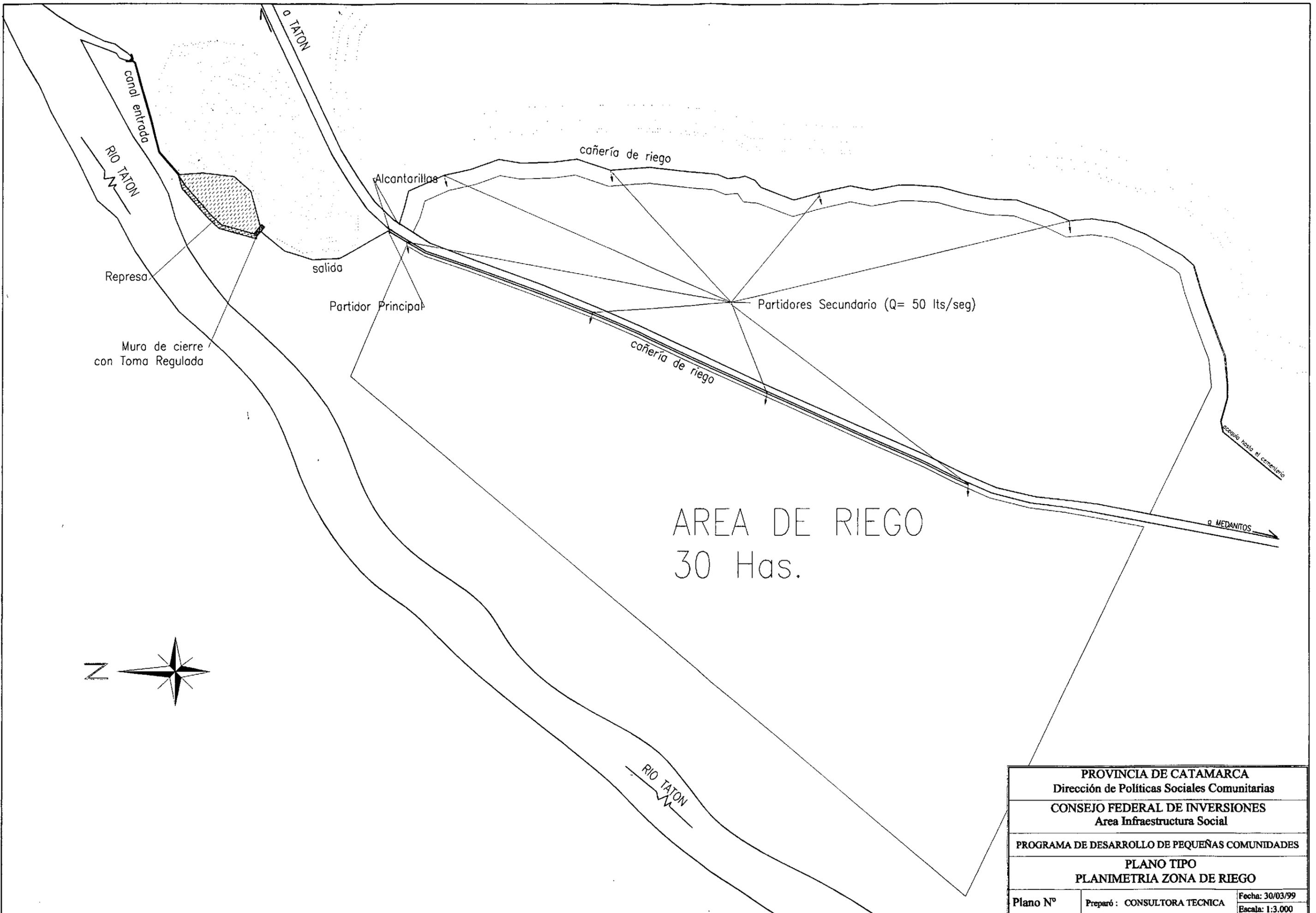
DEPARTAMENTO: TINOGASTA  
LOCALIDAD: TATÓN

II) ESCUELA PROVINCIAL N°299					
10	Ampliación edificio escolar y acondicionamiento para instalación de cocina	m2	41.11	\$600.00	\$24 666.00
11	Instalación de Agua Potable	Gl	1	\$528.00	\$528.00
12	Artefactos de baño (lavatorios)	N°	2	\$60.00	\$120.00
					<b>\$25 314.00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>\$102 421.38</b>

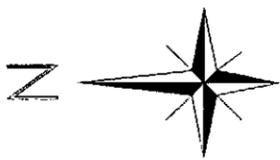
## NOTAS:

- a) Los presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los costos respectivos de la mano de obra.-
- b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 2,5% de ingresos brutos.-

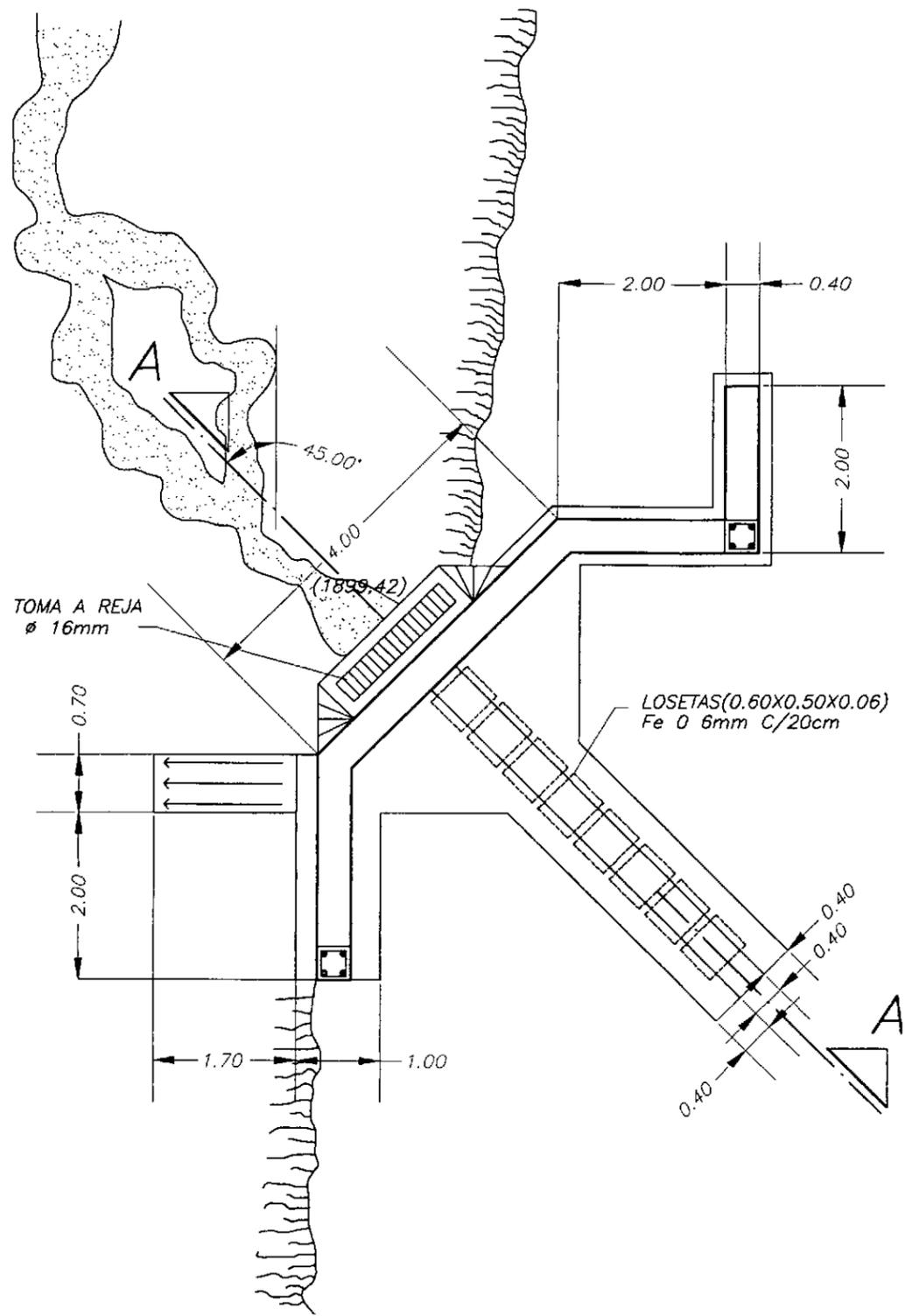
# **PLANOS Y GRÁFICOS COMPLEMENTARIOS**



AREA DE RIEGO  
30 Has.

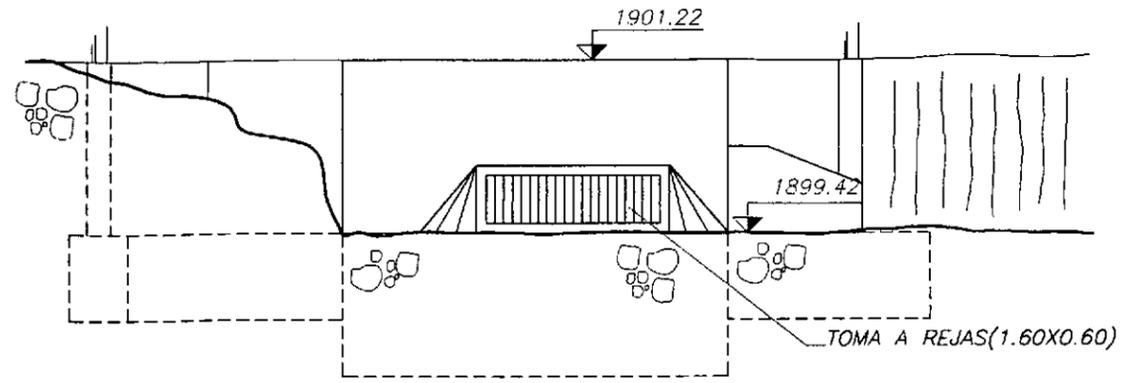


PROVINCIA DE CATAMARCA Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO PLANIMETRIA ZONA DE RIEGO		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 30/03/99 Escala: 1:3.000



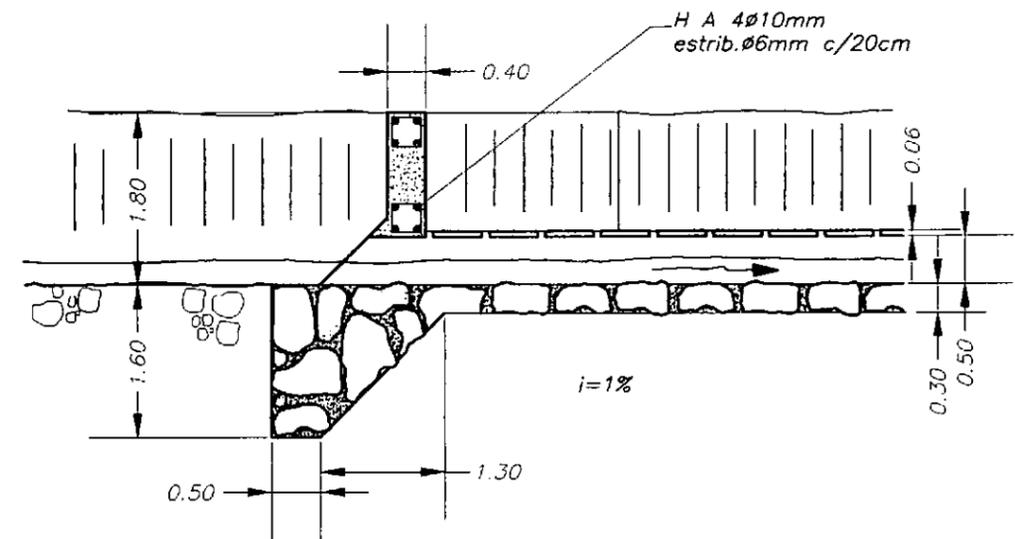
CAPTACION: toma lateral

Esc. 1:75



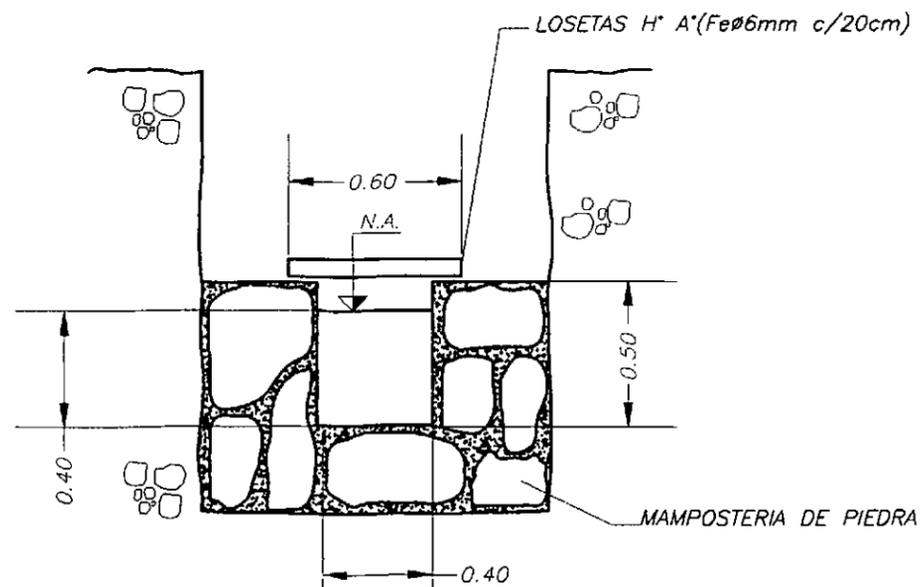
VISTA DE TOMA

Esc. 1:75



CORTE A-A

Esc. 1:75



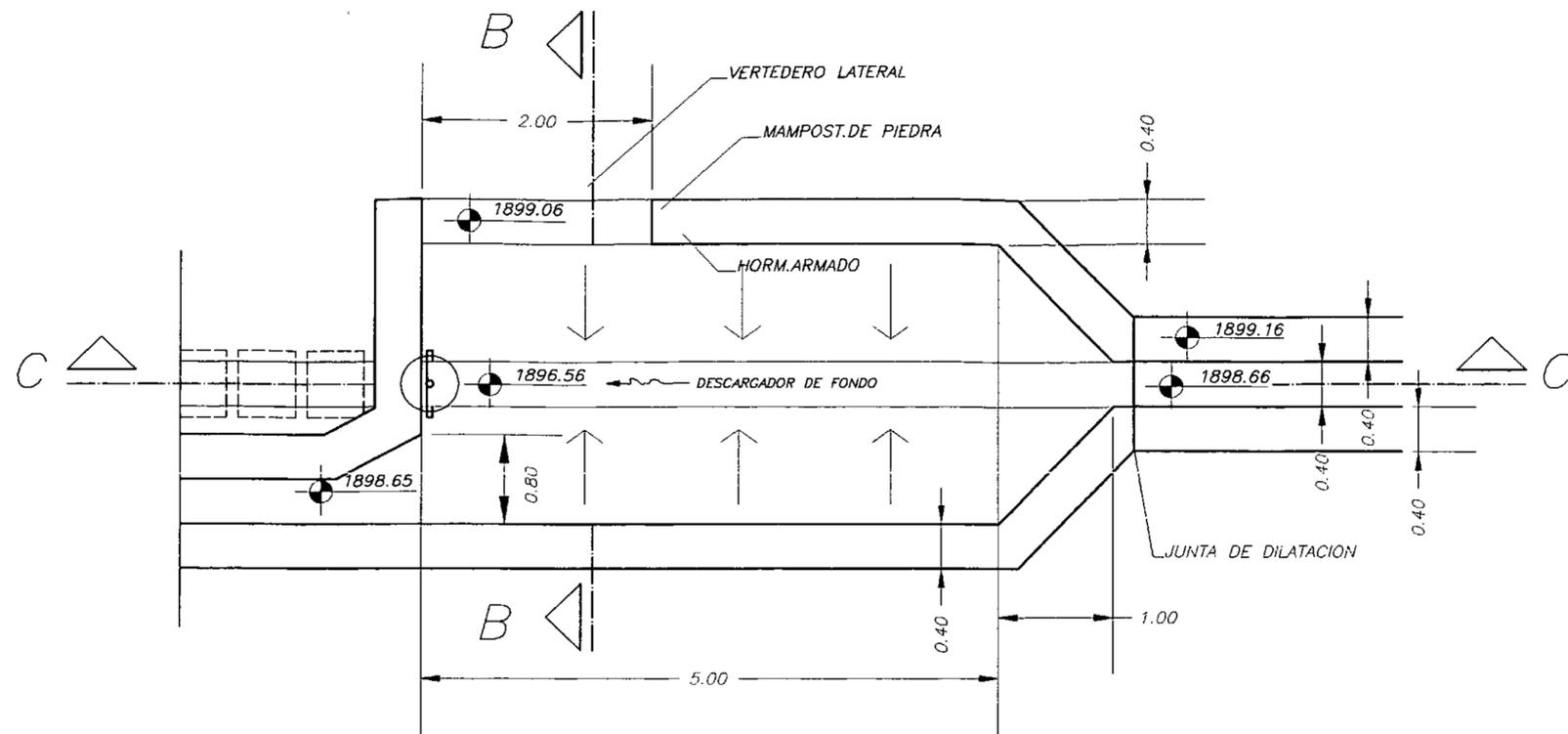
SECCION CANAL MATRIZ

Esc. 1:25

CONDUCCION

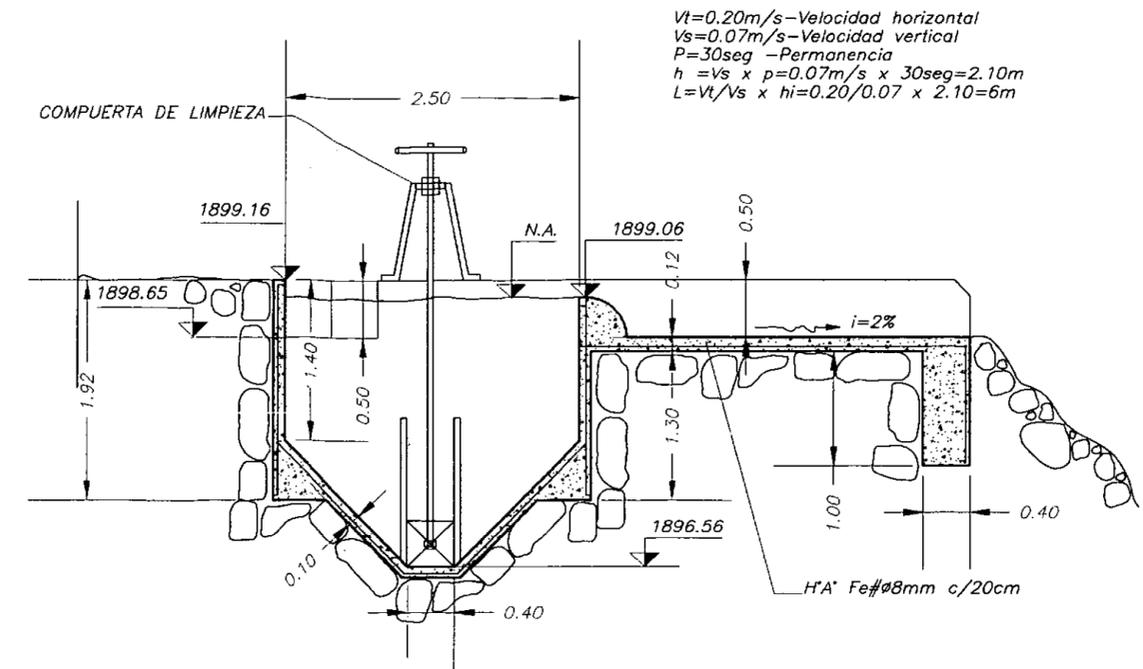
$A=0.40 \times 0.40=0.16m^2$   
 $P=1.2m$   
 $R=0.26r$   
 $i=1\%$   
 $n=0.017$   
 $V=1.53m/s$   
 $Q=245 L/s$

PROVINCIA DE CATAMARCA Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO CAPTACIÓN Y CANAL MATRIZ		
Plano N°1	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 28/02/99 Escala: 1:75



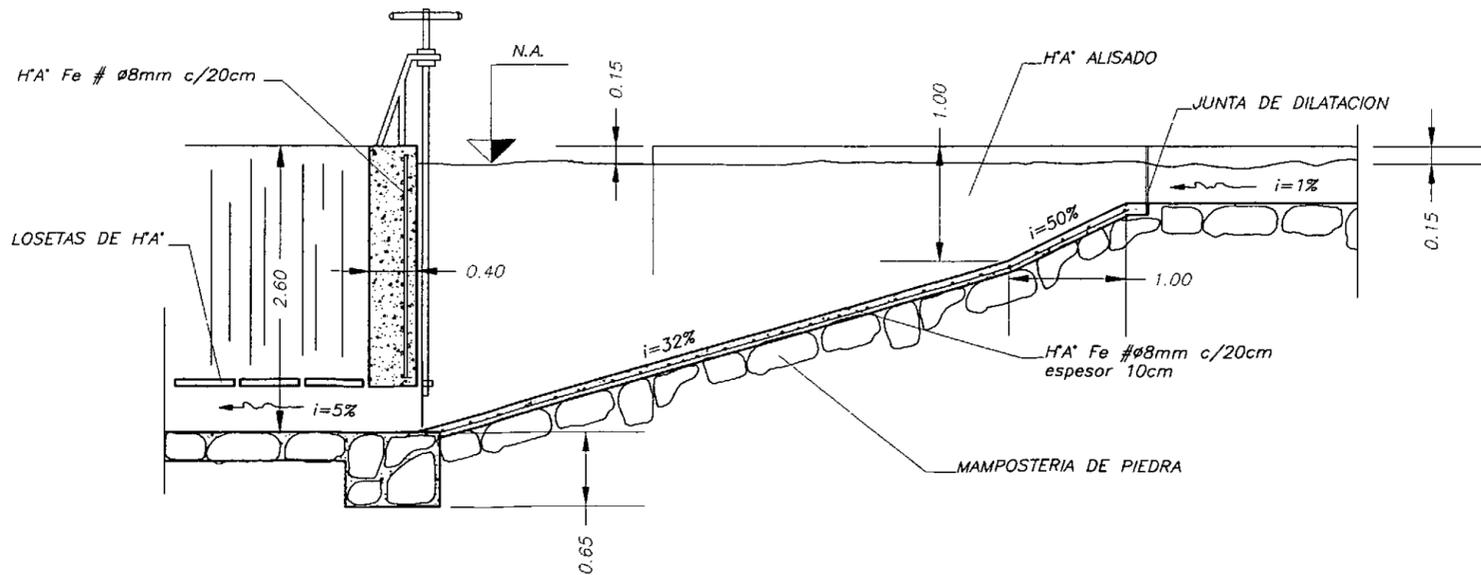
DESARENADOR

Esc. 1:50



CORTE B-B

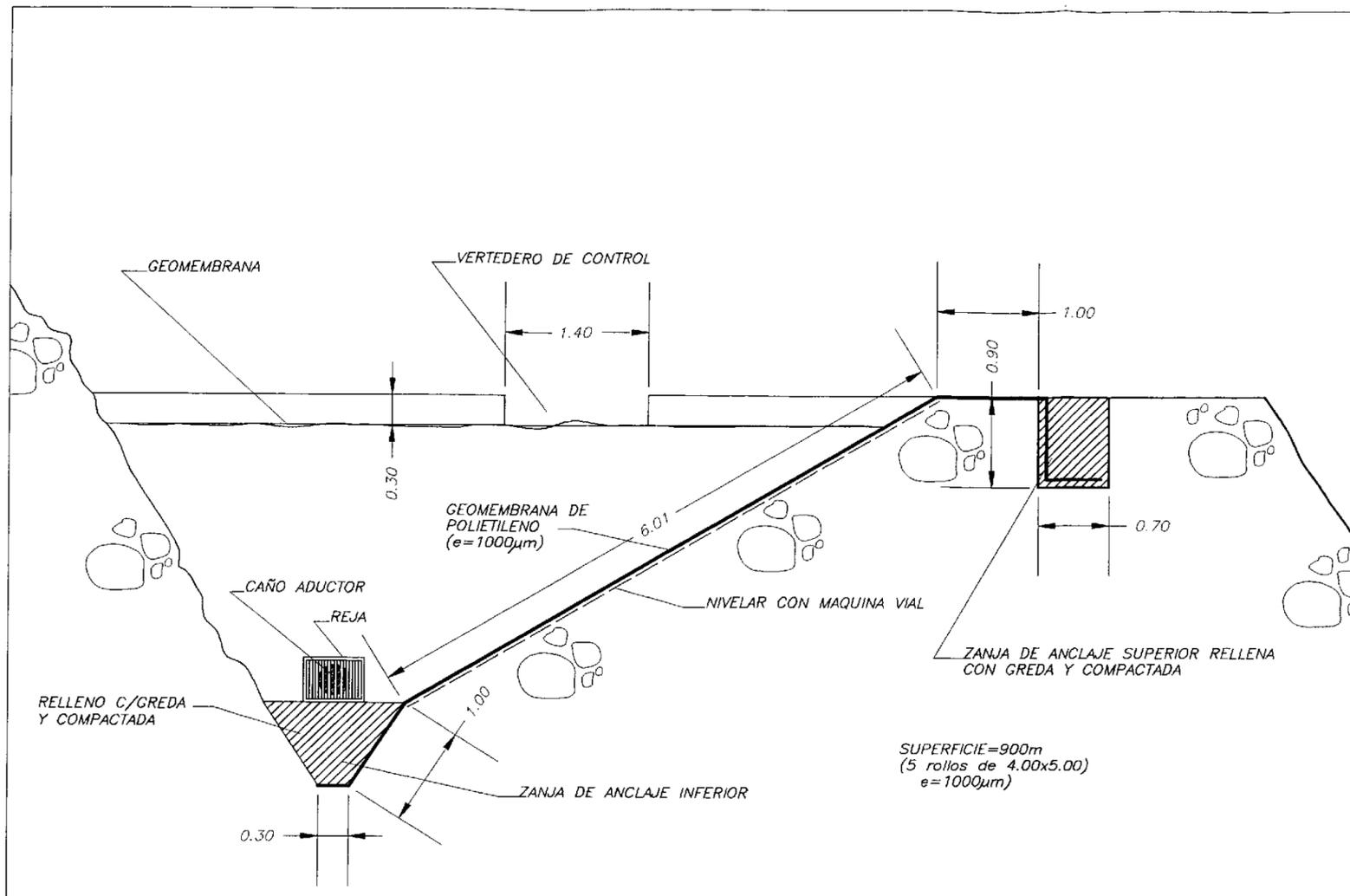
Esc. 1:50



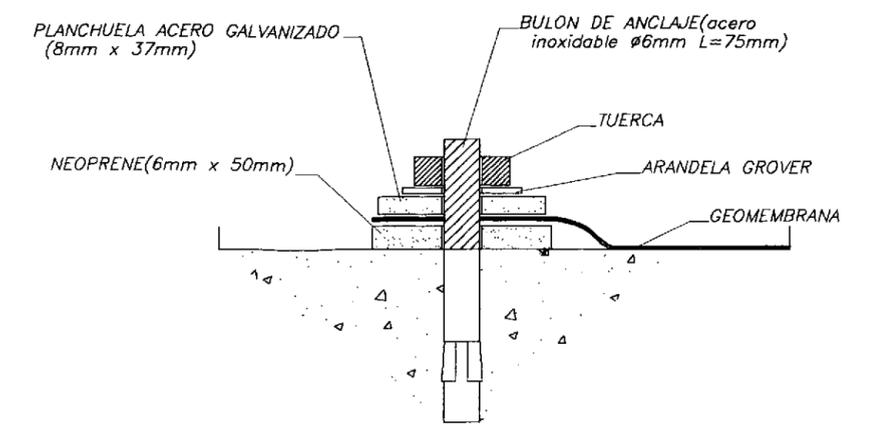
CORTE C-C

Esc. 1:50

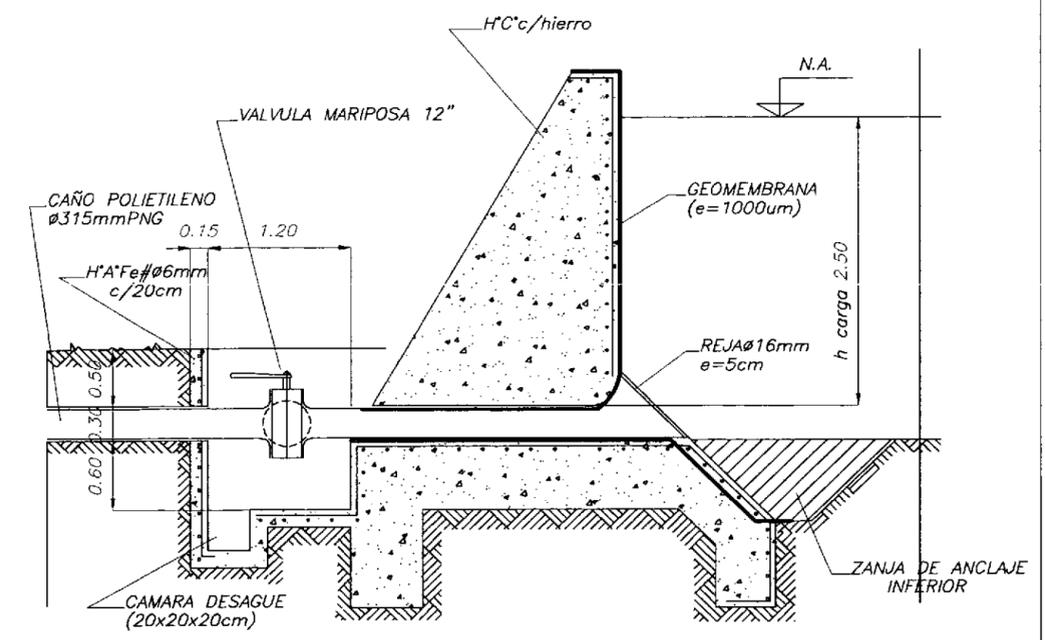
PROVINCIA DE CATAMARCA Dirección de Políticas Sociales Comunitarias CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO DESARENADOR		
Plano N°2	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 28/02/99 Escala: 1:50



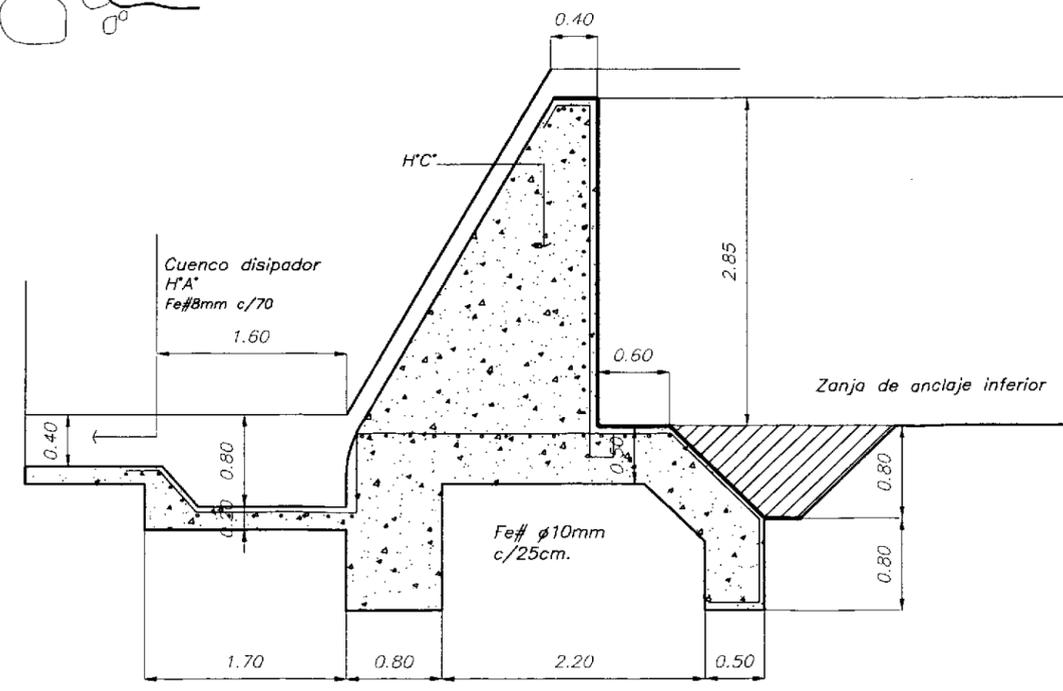
CORTE E-E  
 REPRESA DE CARGA  
 Esc. 1:50



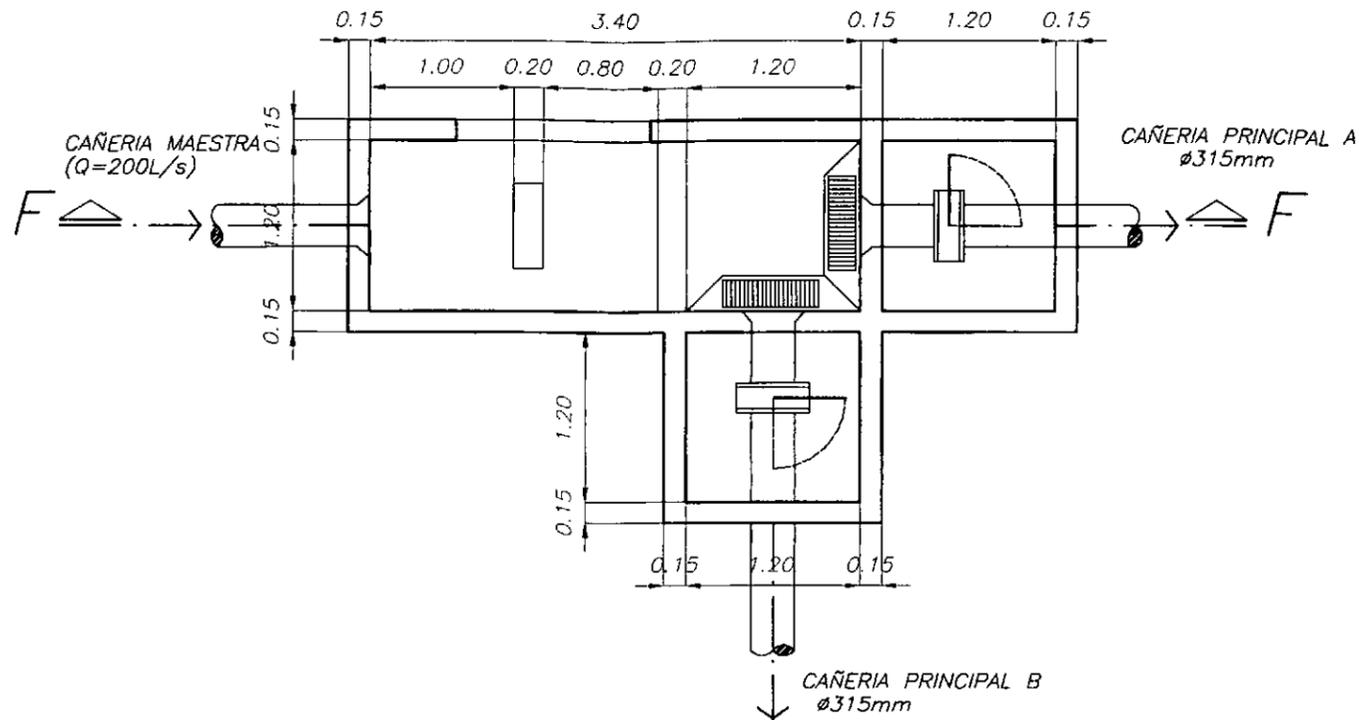
FIJACION DE LA MENBRANA A LA ESTRUCTURA DE HORMIGON  
 DETALLE PARA MURO DE CONTENCIÓN



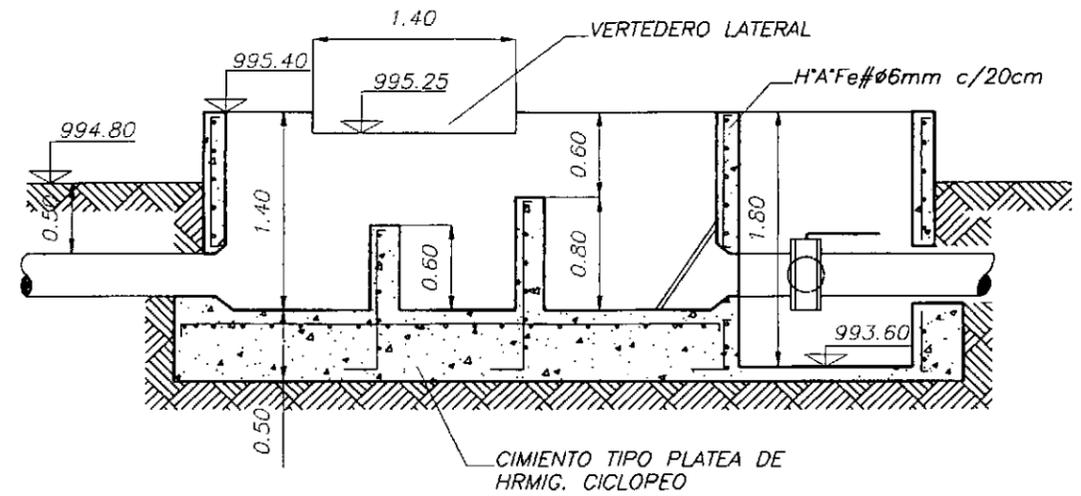
CORTE D<sub>1</sub>-D<sub>1</sub>  
 Esc. 1:50



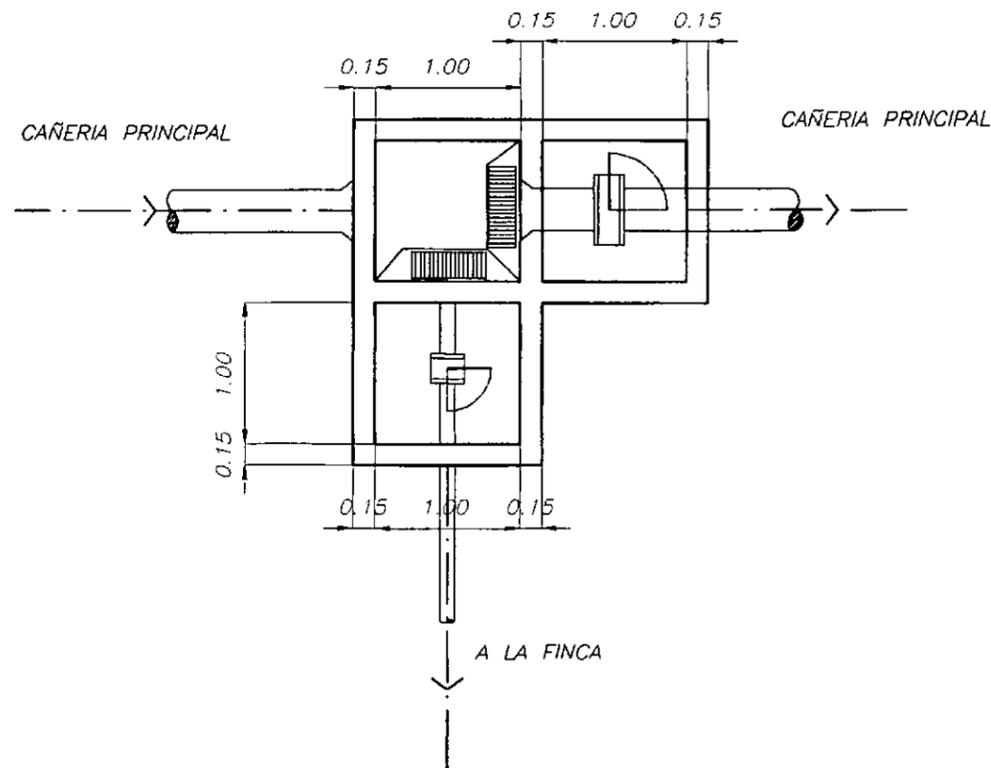
PROVINCIA DE CATAMARCA Dirección de Políticas Sociales Comunitarias CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO REPRESA DE CARGA		
Plano N°4	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 28/02/99 Escala: 1:50



PARTIDOR PRINCIPAL -Planta Esc.1:50

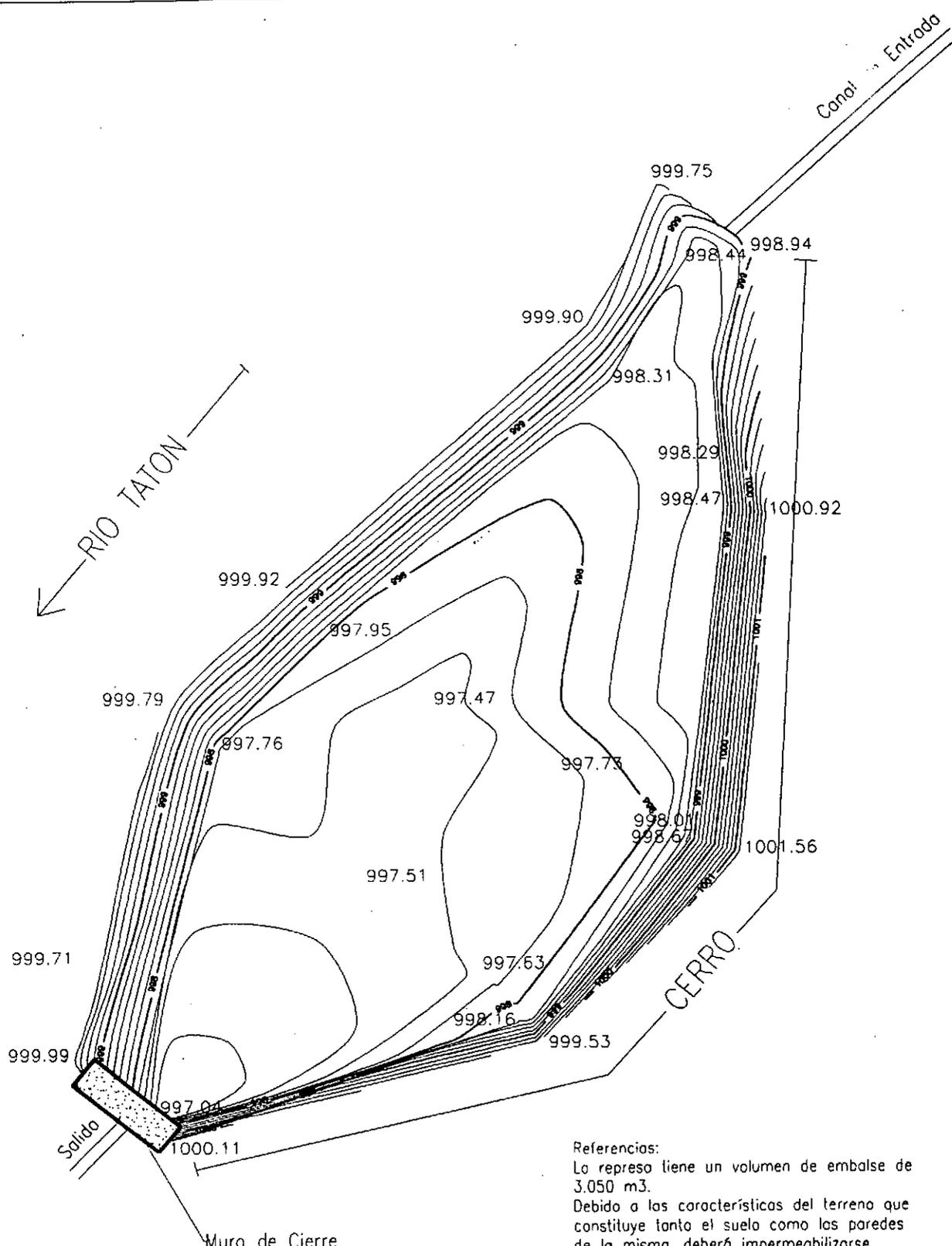


CORTE F-F Esc.1:50



PARTIDOR SECUNDARIO Esc.1:50

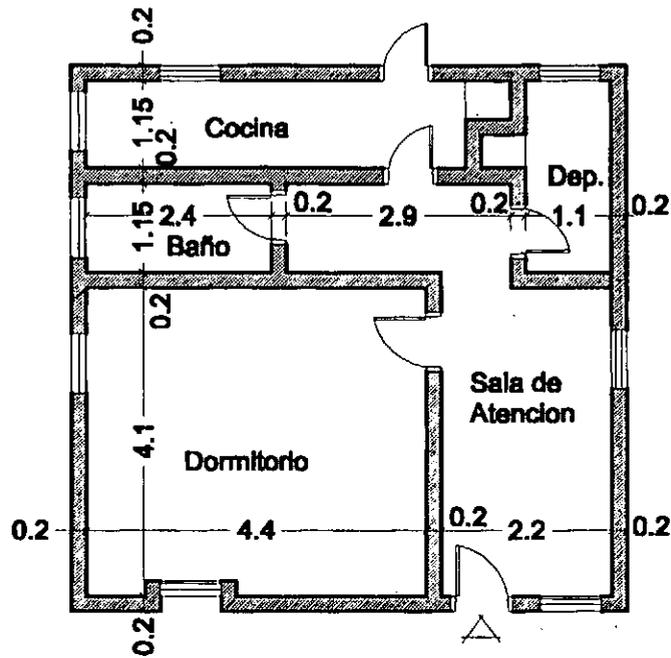
PROVINCIA DE CATAMARCA Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO PARTIDORES PRINCIPAL Y SECUNDARIO		
Plano N°5	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 28/02/99 Escala: 1:50



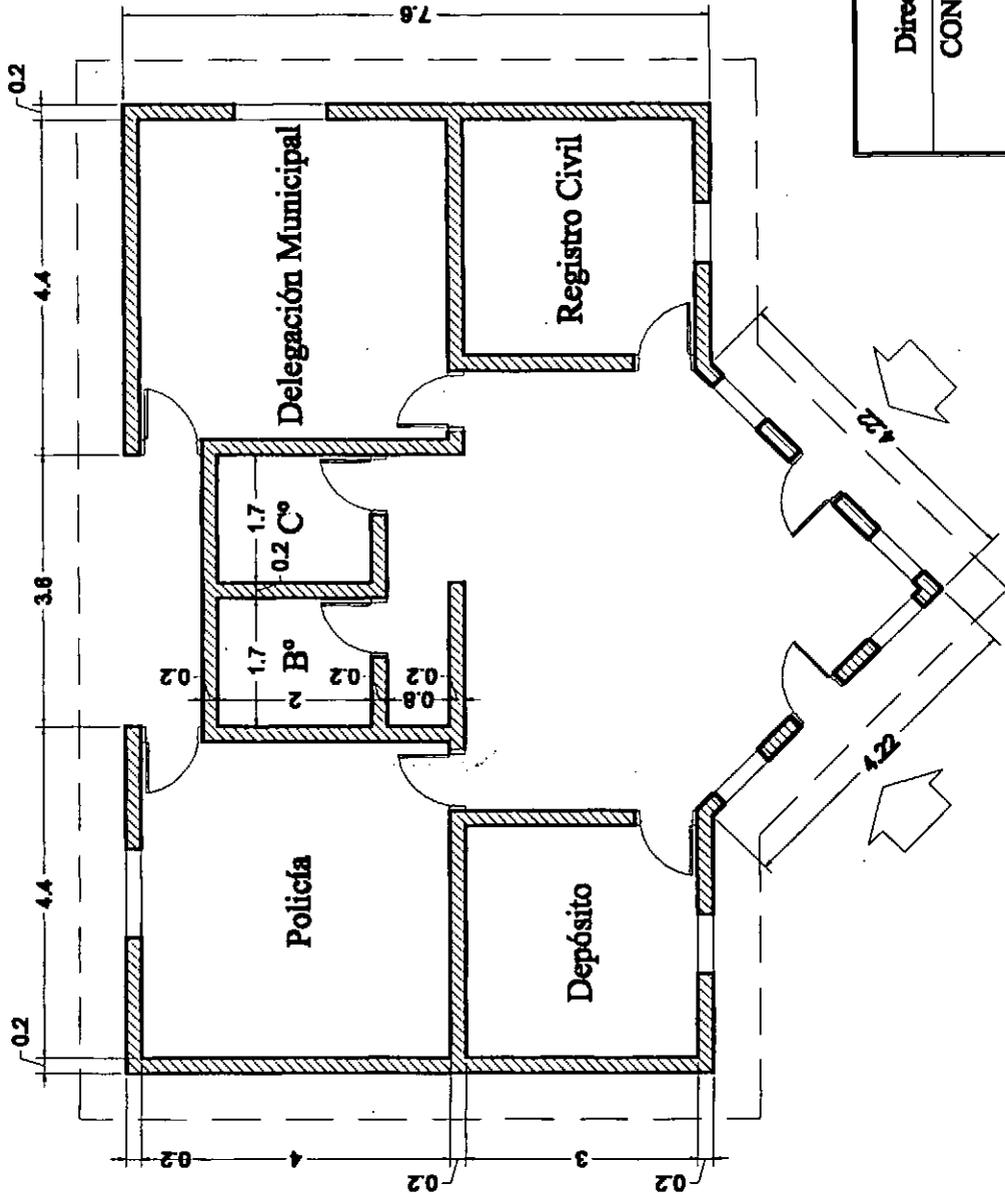
Referencias:  
 Lo represo tiene un volumen de embalse de 3.050 m3.  
 Debido a las características del terreno que constituye tanto el suelo como las paredes de la misma, deberá impermeabilizarse convenientemente.-  
 El muro de cierre será de H'A' y tendrá una toma regulada para la salida del agua.-

<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b>	
<b>Dirección de Políticas Sociales Comunitarias</b>	
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>	
<b>Area Infraestructura Social</b>	
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>	
<b>PLANO TIPO</b>	
<b>CURVAS DE NIVEL DE LA REPRESA</b>	
<b>Plano N°</b>	<b>Preparó: CONSULTORA TECNICA</b>
	<b>Fecha: 30/03/99</b>
	<b>Escala: 1:500</b>

Cisterna

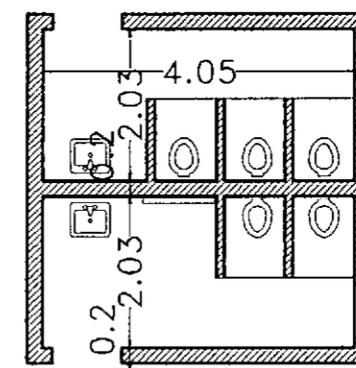
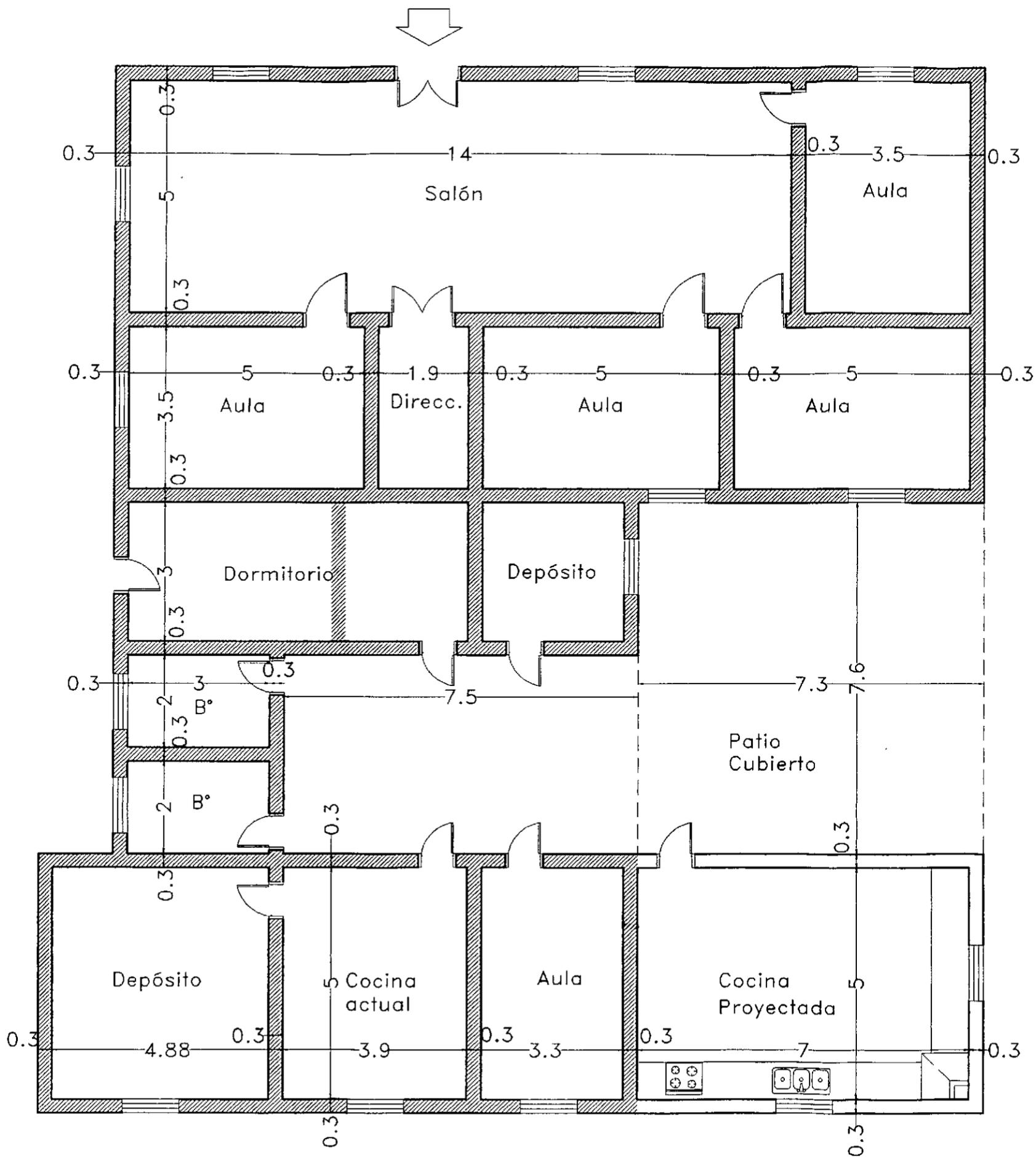


<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b>		
<b>Dirección de Políticas Sociales Comunitarias</b>		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>		
<b>Area Infraestructura Social</b>		
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
<b>PLANO TIPO</b>		
<b>POSTA SANITARIA</b>		
<b>Plano N°</b>	<b>Preparó: CONSULTORA TECNICA</b>	<b>Fecha: 30/02/99</b>
		<b>Escala: 1:100</b>



**PATOLOGIA:**  
 El Centro cívico, es una construcción nueva. Su estado actual es óptimo, prestando un muy importante servicio para esta comunidad

<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Políticas Sociales Comunitarias	
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Area Infraestructura Social	
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>	
<b>PLANO TIPO</b> <b>CENTRO CÍVICO</b>	
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA
Fecha: 28/02/99	Escala: 1:100

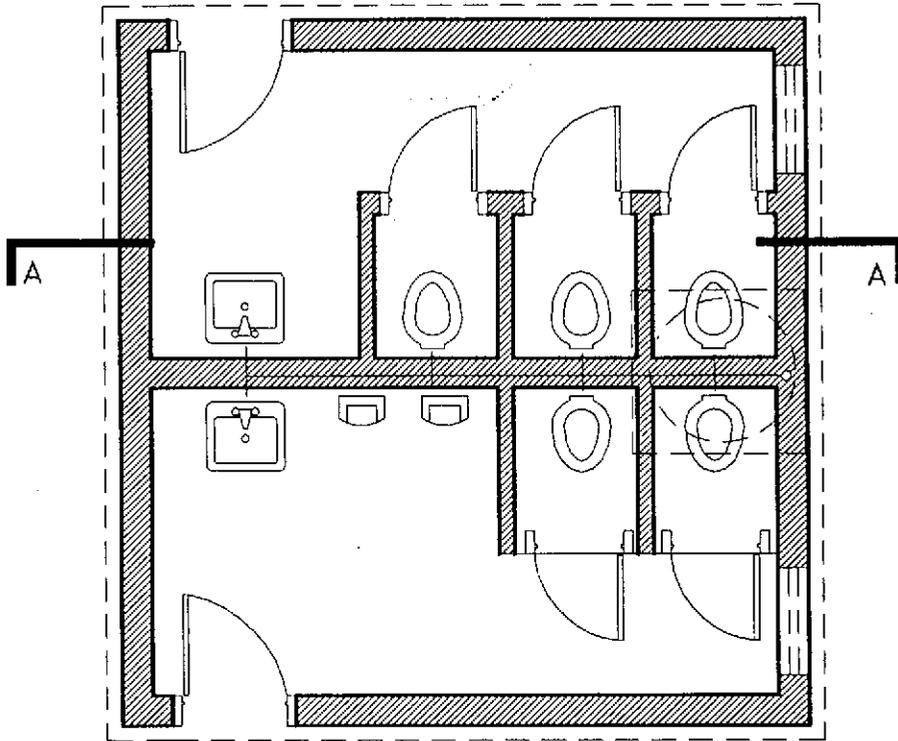


**BALANCE DE SUPERFICIE:**

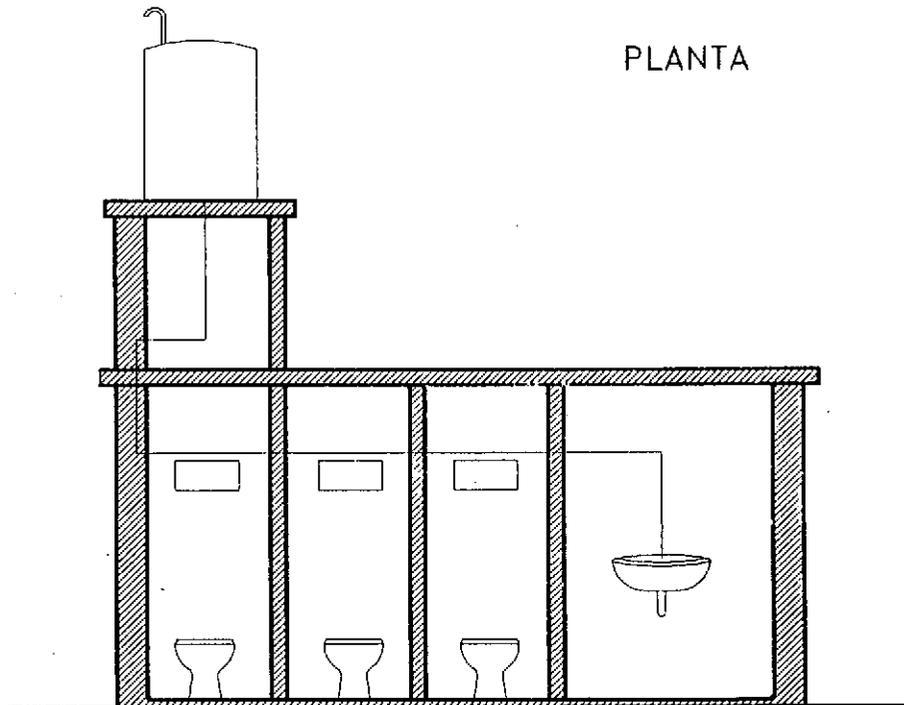
SUP. CUBIERTA ACTUAL: 317.00 m<sup>2</sup>  
 SUP. DESCUBIERTA ACTUAL: 96.49 m<sup>2</sup>  
 SUP. CUBIERTA A CONSTRUIR: 41.11 m<sup>2</sup>

SUP. CUBIERTA TOTAL: 358.11 m<sup>2</sup>  
 SUP. DESCUBIERTA TOTAL: 55.48 m<sup>2</sup>

PROVINCIA DE CATAMARCA Dirección de Políticas Sociales Comunitarias CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES <b>PLANO TIPO</b> Escuela N°299 de Tatón		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 30/03/99 Escala: 1:100



PLANTA



CORTE A-A

<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b>		
Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>		
Área Infraestructura Social		
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
<b>PLANO TIPO</b>		
Distribución Interna de Agua Potable en Baños de Alumnos		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 30/03/99
		Escala: 1:50

**FOTOS**



FOTO N° 1: Río Tatón desde el cual se realizará la toma para proveer de agua de riego. -



FOTO N° 2: toma precaria lateral que será arreglada a fin de servir para el fin que se persigue. -

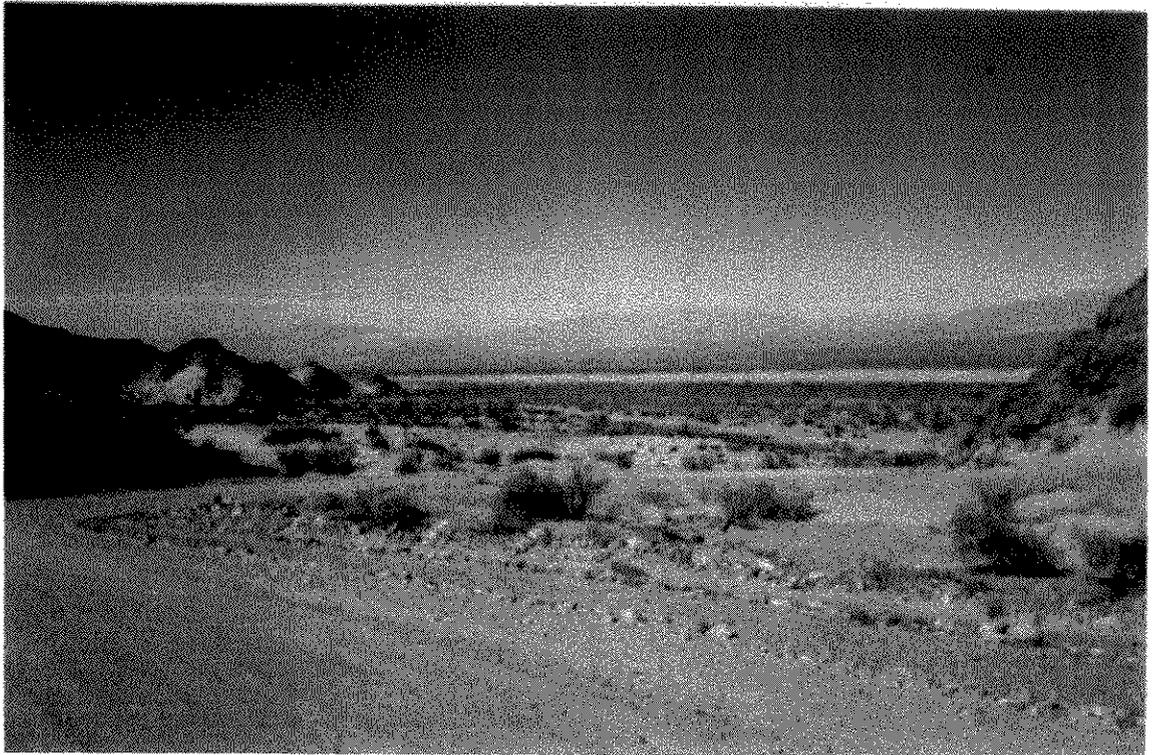


FOTO N°3: paisaje de la zona que se proveerá de agua para riego. Se puede ver lo árido del paisaje. -



FOTO N°4: Escuela de la localidad, donde concurren 100 alumnos que vienen además desde localidades aledañas. Le hace falta una cocina adecuada para brindar el almuerzo a todos los alumnos. -



FOTO N° 5: Centro Cívico. Allí funciona la Delegación Municipal y Policía. Es un edificio nuevo.-



FOTO N° 6: esta es la Posta Sanitaria, a la cual le hace falta tareas de mantenimiento habituales, siendo su estado general bueno.-

**PUERTA DE TATÓN**  
**DPTO. TINOGASTA**

**Índice**

1.	LOCALIZACION .....	1
2.	SINTESIS POBLACIONAL .....	1
3.	PROVISION DE AGUA ACTUAL.....	2
4.	FUENTES ALTERNATIVAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	2
5.	INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA.....	2
5.1	Memoria Técnica.....	2
5.2	Población.....	4
5.3	Dotación de Cálculo .....	5
5.4	Toma.....	6
5.5	Conducción y Filtrado .....	6
	Filtro Dinámico .....	6
	Canal Principal de Llegada .....	7
	Canal Derivador de salida.....	7
5.6	Almacenamiento .....	7
5.7	Desinfección con cloro .....	7
5.8	Red de Distribución.....	7
5.9	Recomendaciones para el Manejo del Sistema .....	8
ANEXOS:		
	Planilla de Red	
	Cómputo y Presupuesto	
	Planos y Gráficos Complementarios	
	Fotos	

## 1. LOCALIZACION

---

La localidad de Puerta de Tatón se encuentra ubicada a 5 Km. Al Sudeste de la localidad de Tatón, a 27 Km. de Medanitos y a 77 Km. De Fiambalá, en el Dpto. Tinogasta, y geográficamente a los 67°29'57" de longitud Oeste y a los 27°22'02" de latitud Sur.-

Se accede desde la localidad de Fiambalá, por la Ruta Provincial N° 34 ( camino enripiado), hasta la localidad de Medanitos, y desde aquí, por la Ruta Provincial N° 135, recientemente inaugurada, hasta Puerta de Tatón, pasando por Tatón.-

## 2. SINTESIS POBLACIONAL

---

La localidad integra la comuna de Fiambalá y depende políticamente del Dpto. Tinogasta.-

La comunidad tiene una población de 52 habitantes. Cuenta con 12 viviendas, construidas con material cruda y techos de caña con paja.-

La Escuela Provincial N° 110, es el edificio público más importante del lugar. Tiene un nivel primario a jornada simple, donde concurren 19 alumnos, con una director que a su vez es maestra de grado, con una persona más que hace las tareas de maestranza y cocinera. El establecimiento tiene una aula, baños para varones y mujeres, un sector de residencia para el director que se encuentra en condiciones aceptables, una cocina y un salón. Está construido con material cocido y tiene techo de losa. Además tiene un sistema de energía solar compuesto por paneles fotovoltaicos y una batería de 12 V.-

No cuenta con ninguna oficina u otro edificio público de servicios. Ante cualquier eventualidad, deben recurrir a la localidad de Tatón (4.5 Km.).-

No cuenta con corriente eléctrica, aunque la línea llega hasta la localidad de Tatón, no muy distante.-

El saneamiento básico es in situ.-

Esta comunidad tiene una relación constante con localidades vecinas tales como Tatón, Medanitos y Fiambalá. Si bien no cuenta con líneas de transporte de pasajeros, a partir de la nueva ruta, se hizo mucho más fácil para los pobladores, moverse hacia localidades vecinas.-

La actividad productiva es la ganadería caprina, aunque se está comenzando con la actividad agrícola en pequeñas parcelas con plantaciones de durazno, higueras y hortalizas.-

### **3. PROVISION DE AGUA ACTUAL**

---

La población carece del servicio de agua potable.-

Los habitantes de Puerta de Tatón se abastecen de agua de acequias de riego que toman el agua del Río Corral de Piedra, mediante la extracción a balde y almacenando en aljibes construidos al efecto.-

A su vez, se capta el agua mediante tomas libres para el regadío de algunas parcelas y bebida de las viviendas próximas al Oratorio de El Señor de la Agonía, como así también desde una represa, desde la cual se sirve a las vecinos a través de acequias comunitarias sin revestir.-

### **4. FUENTES ALTERNATIVAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA**

---

De las conclusiones del informe geológico, se desprende lo siguiente.-

No existen posibilidades prácticas de abastecimiento de agua a la población aprovechando el agua subterránea.-

El recurso superficial es viable dado el régimen permanente del Río Corral de Piedra con caudales de 20 lts/seg como hipótesis de mínima, en el periodo Septiembre/Diciembre del ciclo hidrológico, suficiente para la provisión de agua potable y para riego en esta comunidad.-

### **5. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA**

---

#### **5.1 Memoria Técnica**

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.-

La obra pretende abastecer a los pobladores de la localidad, de agua potable en sus viviendas por medio de la instalación de una cañería de distribución para toda la localidad.-

a) Captación:

Se realizará una toma libre desde el Río Corral de Piedra.-

b) Conducción y Filtrado

Se revestirá una acequia existente, la cual servirá para conducir el agua para beber y para riego, la cual será filtrada en un filtro del tipo dinámico, a partir del cual se llevará el agua hasta el tanque de almacenamiento, a través de un caño de PRFVφ 50.-

b) Almacenamiento:

Se colocará un tanque elevado de PRFD.-

c) Tratamiento:

Se proyecta la utilización de un equipo clorador a ubicarse sobre el tanque de agua, a partir del cual se dosificará lo necesario.-

d) Distribución:

Se ejecutará una red de distribución de PVC C-10, para el consumo de la población.-

e) Datos:

De acuerdo a la información obtenida de la población, se tienen los siguientes datos, válidos para la totalidad del grupo habitacional:

Habitantes Actuales	52 personas
Cantidad de viviendas	12 viviendas
Escuela N° 135	
Alumnos	19
Docentes y Personal	1
Turnos	1
Albergue	No
Baños	Si
Policía – Oficinas Públicas	No
Posta Sanitaria	Si
Viviendas en Construcción	No
Cantidad de Habitantes por Viviendas	$52/12=4.33$ hab. + Escuela

**5.2 Población**

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión:

$$Pf=Pi(1+i)^n$$

Donde:

*Pf*: Población futura.

*i*: Índice de crecimiento anual

*n*: número de años en el periodo considerado.

De acuerdo a las normas para estos servicios, la población se incrementa en 2.5% anual.-

Pueblo

Población actual..... 12 viviendas x 4.33 hab/viv. = 52 hab.  
 A 10 años..... 52 hab. x (1 + 2.5%/año)<sup>10</sup>= 67 hab.  
 A 20 años..... 52 hab. x (1 + 2.5%/año)<sup>20</sup>= 86 hab.

Escuela

Población actual..... 19 hab.  
 A 10 años..... 19 hab. x (1+2.5%/año)<sup>10</sup>= 24 hab.  
 A 20 años..... 19 hab. x (1+2.5%/año)<sup>20</sup>= 31 hab.

Población Total

Población actual..... 71 hab.  
 A 10 años..... 91 hab.  
 A 20 años..... 117 hab.

**TABLA RESUMEN POBLACIONAL**

Poblacion Actual	A 10 Años	A 20 Años
71	91	117

**5.3 Dotación de Cálculo**

De acuerdo a lo estipulado por las Normas PASPAyS la dotación es de 25 lts/hab./día.

**Cálculo de Caudales de Diseño**

Los caudales de diseño serán los siguientes:

- $Q_{md.d}$  Caudal medio diario:  $Q_o = \text{Dotación} \times \text{Población}$
- $Q_{max.d}$  Caudal máximo diario:  $Q_{m n} = 1.3 \times Q_{md.d}$
- $Q_{max.h}$  Caudal máximo horario:  $Q_{M n} = 1.8 \times Q_{md.d}$

Siendo n el número de años adoptado para el cálculo.-

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por norma serán los que se resumen en la siguiente tabla:

PERIODO	POBLACION	DOTACION	CAUDALES			
			Años	Nº Habitantes	lts/hab.x día	m <sup>3</sup> /día
0	71	25		1.775	0.0205	$Q_o$
				2.307,5	0.0267	$Q_{mo}$
				3.195	0.0370	$Q_{Mo}$
10	91	25		2.275	0.0263	$Q_o$
				2.957,5	0.0342	$Q_{mo}$
				4.095	0.0474	$Q_{Mo}$
20	117	25		2.925	0.0338	$Q_o$
				3.802,5	0.0440	$Q_{mo}$
				5.264	0.0609	$Q_{Mo}$

- El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución ( $5.264 \text{ m}^3/\text{día}$ ).
- El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del volumen del tanque elevado ( $2.925 \text{ m}^3/\text{día}$ ).

#### 5.4 Toma

Se realizará una toma libre, desde el Río Corral de Piedra, por medio de un muro derivador.-

#### 5.5 Conducción y Filtrado

Se revestirá la acequia existente con piedras con juntas tomadas, que servirá para conducir el agua para beber y para riego; la cual al pasar sobre el filtro del tipo dinámico, será llevada por diferentes conducciones de acuerdo a los fines antes enunciados; seguirá por el canal el agua para riego y a través de un caño de PRFV, se llevará el agua al tanque de almacenamiento para su cloración.-

##### Filtro Dinámico

De acuerdo al pequeño caudal que se trabaja, se procede a un predimensionado mínimo constructivo para este filtro.-

Ancho  $B = 1 \text{ m}$

Largo  $L = 5 \text{ m}$

Sup. Filtrante  $S_f = 5 \text{ m}^2$

Pendiente Superficial  $i = 0.6\%$

Tirante líquido  $h = 0.02 \text{ m}$

Velocidad de Pasaje  $V_c = 0.285 \text{ m/seg}$

Velocidad de Filtración  $V_f = 0.15 \text{ m/seg}$

Caudal Pasante  $Q_p = 0.285 \times 0.02 = 0.0057 \text{ m}^3/\text{seg} = 20.52 \text{ m}^3/\text{h}$

**Caudal Filtrado  $Q_c = 20.52/9 = 2.28 \text{ m}^3/\text{h} > Q_{20} = 0.22 \text{ m}^3/\text{h}$**

Caudal total de entrada  $Q_E = 10 Q_c = 22.80 \text{ m}^3/\text{h}$

Espesor del manto filtrante =  $0.70 \text{ m}$

Espesor del manto sostén =  $0.10 \text{ m}$

Espesor del falso fondo =  $0.15 \text{ m}$

Desnivel entre cotas de entrada y salida del filtro  $=L \times i = 5 \text{ m} \times 0.006 = 0.03 \text{ m} = 3 \text{ cm}$

#### Canal Principal de llegada

Velocidad  $V_e = 0.75 \text{ m/seg}$

Ancho de canal  $b = 0.1 \text{ m}$

Pendiente  $i = 6.27 \text{ ‰}$

Tirante  $h_e = 0.127 \text{ m}$

Alto de canal  $H = 0.30 \text{ m}$

#### Canal Derivador de salida

Mantengo las dimensiones y pendiente del canal de entrada.-

### 5.6 Almacenamiento

De acuerdo a las Normas del E.N.O.H.SA., se contará con una reserva total de por lo menos el 25% del Consumo medio diario a 20 años ( 3000 lts. ).-

Se colocará un tanque elevado de PRFV de 1.000 lts. de capacidad.-

### 5.7 Desinfección con cloro

Se desinfectará con una solución clorada. La misma será preparada en un tanque de A°C° de 100 lts.-

Si se tiene 1 PPM de solución al 10% de cloro activo, se tendrá el siguiente gasto diario:

A 20 años 3000 lts/día = 0.030 lts/día de solución clorada

Actual = 1775 lts/día = 0.018 lts/día de solución clorada

### 5.8 Red de Distribución

Desde el tanque elevado, el agua llegará a las viviendas mediante una cañería de PVC C-10 con juntas a pegar, según plano adjunto.-

### **5.9 Recomendaciones para el Manejo del Sistema**

1) La cloración deberá realizarse en el tanque de almacenamiento a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

2) Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en reposo durante media hora.-

3) Debido a que la concentración de lavandina de uso doméstico es de 60 gr/lt., es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo. Se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

4) Antes de ser liberada la obra de servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0.4 a 0.6 PPM.-

## **6. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA**

---

### **6.1 Escuela Provincial N° 110**

La Escuela Provincial N° 110, es el edificio público más importante del lugar. Tiene un nivel primario a jornada simple, donde concurren 19 alumnos, con una directora que a su vez es maestra de grado, con una persona más que hace las tareas de maestranza y cocinera. El establecimiento tiene una aula, baños para varones y mujeres, un sector de residencia para el director que se encuentra en condiciones aceptables, una cocina y un salón. Está construido con material cocido y tiene techo de losa. Además tiene un sistema de energía solar compuesto por paneles fotovoltaicos y una batería de 12 V.-

De acuerdo a lo hablado con el Director, debido al nuevo sistema de enseñanza, y porque en esa escuela se están dictando clases para chicos del 8° año, hace falta una ampliación, la cual solucionaría en parte los problemas de la escuela(ver plano). La misma contempla la ampliación del salón y un ambiente que será destinado a cocina. Actualmente se cocina al aire libre por la falta de un lugar adecuado.-

Tareas a realizar propuestas:

- Construcción de ampliación de 59 m<sup>2</sup> de superficie.-
- Provisión y acondicionamiento del sector destinado para cocina para brindar el servicio de comedor a los alumnos.-

# **PLANILLA DE RED**

**PLANILLA DE CALCULO DE RED**

GASTO HECTOMETRICO  $q = 0.00327 \text{ lts/seg-Hm}$   
 ALTURA PIEZOMETRICA MINIMA = 1007.88 m  
 ALTURA DE TERRENO AL PIE DE TANQUE = 1002.88 m  
 DOTACION DE CALCULO = 25 lts/hab./día  
 POBLACION A 20 AÑOS  $P_{20} = 117 \text{ hab.}$   
 ALTURA PARA CARGA ESTÁTICA = 1009.88 m

LOCALIDAD : PUERTA DE TATON  
 DEPARTAMENTO : TINOGASTA  
 PROVINCIA : CATAMARCA

TRAMO	VINCUL. C/ OTROS TRAMOS	LONGITUD DE CAÑERÍAS			GASTOS lts/seg					diámetro mm	V m/seg	j m/m	J m	COTA PIEZOMET.		COTA TERRENO	CARGA DISPONB.	CARGA ESTATICA		
		PRINCIP.	EN RUTA	EN EXTR.	TOTAL	ga	gf	gt	0.55 x gf					gc	ORIGEN				EXTREM	
TE_A	-	3.92	-	14.73	18.64	0.048	0.013	0.081	0.007	0.065	50	0.05	0.00014	0.05482	1007.88	1007.83	1003.38	4.45	6.50	
A_B	-	3.94	-	10.79	14.73	0.035	0.013	0.048	0.007	0.042	50	0.05	0.00014	0.0551	1007.83	1007.77	978.22	29.55	31.66	
B_C	-	3.91	-	6.88	10.79	0.023	0.013	0.035	0.007	0.030	50	0.05	0.00014	0.05472	1007.77	1007.72	958.85	48.87	51.03	
C_D	-	0.91	-	0.92	1.83	0.003	0.003	0.006	0.002	0.005	50	0.05	0.00014	0.01271	1007.72	1007.70	960.87	46.83	49.01	
D_E	-	0.92	-	0.00	0.92	0.000	0.003	0.003	0.002	0.002	50	0.05	0.00014	0.01291	1007.70	1007.69	961.07	46.82	48.81	
C_F	-	0.15	-	4.90	5.05	0.016	0.000	0.017	0.000	0.015	50	0.05	0.00014	0.00206	1007.72	1007.71	958.21	49.50	51.67	
F_G	-	0.17	-	4.74	4.90	0.015	0.001	0.016	0.000	0.016	50	0.05	0.00014	0.00235	1007.71	1007.71	957.41	50.30	52.47	
G_H	-	0.50	-	4.24	4.74	0.014	0.002	0.015	0.001	0.015	50	0.05	0.00014	0.00895	1007.71	1007.70	954.62	53.08	55.26	
H_I	-	1.04	-	3.20	4.24	0.010	0.003	0.014	0.002	0.012	50	0.05	0.00014	0.01454	1007.70	1007.69	949.92	57.77	59.96	
I_J	-	1.04	-	2.16	3.20	0.007	0.003	0.010	0.002	0.009	50	0.05	0.00014	0.0146	1007.69	1007.67	946.28	61.39	63.60	
J_Q	-	0.30	-	1.86	2.16	0.006	0.001	0.007	0.001	0.007	50	0.05	0.00014	0.00415	1007.67	1007.67	944.64	63.03	65.24	
Q_K	-	0.26	-	1.60	1.86	0.005	0.001	0.006	0.000	0.006	50	0.05	0.00014	0.00366	1007.67	1007.67	944.18	63.49	65.70	
K_M	-	1.60	-	0.00	1.60	0.000	0.005	0.005	0.003	0.003	50	0.05	0.00014	0.02241	1007.67	1007.64	940.85	66.79	69.03	
<b>TOTAL</b>					<b>18.64</b>															<b>Hm</b>

Observaciones:

El diámetro 50mm se adopta por Normas.-

# **COMPUTO Y PRESUPUESTO**

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: TINOGASTA  
LOCALIDAD: PUERTA DE TATON

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>A) TOMA Y CONDUCCIÓN A T.E.</b>						
1.	Toma Libre	Gl	1	\$400.00	\$400.00	
2.	Revestimiento canal existente	ml	79.2	\$16.30	\$1 290.96	
3.	Filtro Dinámico	Gl	1	\$1 600.00	\$1 600.00	
4.	Provisión y colocación caño y accesorios de PVC clase 10 juntas a pegar, diámetro 50 mm	m	145	\$5.00	\$725.00	
						<b>\$4 015.96</b>
<b>B) TANQUE ELEVADO</b>						
5.	Provisión y colocación de tanque de 5 m3 de Acero Inoxidable y torre de 5 m de elevación, para agua potable	Gl	1	\$12 000.00	\$12 000.00	
6.	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo	GL	1	\$1 250.00	\$1 250.00	
9.	Cerco perimetral olímpico con postes de hormigón, malla metálica y portón de acceso	ml	20	\$72.00	\$1 440.00	
10.	Estudio de Suelo para fundaciones	Gl	1	\$1 000.00	\$1 000.00	
						<b>\$19 705.96</b>
<b>B) RED DE DISTRIBUCIÓN</b>						
11.	Excavación de zanjas para cañería de distribución hasta grifo público en terreno de 2º Categoría	m3	450	\$5.50	\$2 475.00	
12.	Provisión y colocación caño y accesorios de PVC clase 10 juntas a pegar, diámetro:					
	b) 63 mm.	ml	79	\$5.00	\$395.00	
	a) 50 mm.	ml	1786	\$4.50	\$8 037.00	
13.	Provisión y colocación de V.E. Bce. diámetro 50 mm. con su cámara según plano	Gl	2	\$290.00	\$580.00	
14.	Colchón de arena para cañería de distrib.	m3	373	\$1.90	\$708.70	
15.	Tapado y apisonado de zanja	m3	746	\$4.10	\$3 058.60	
6	Conexiones Domiciliarias	Nº	12	\$110.00	\$1 320.00	
						<b>\$16 574.30</b>

**COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO**

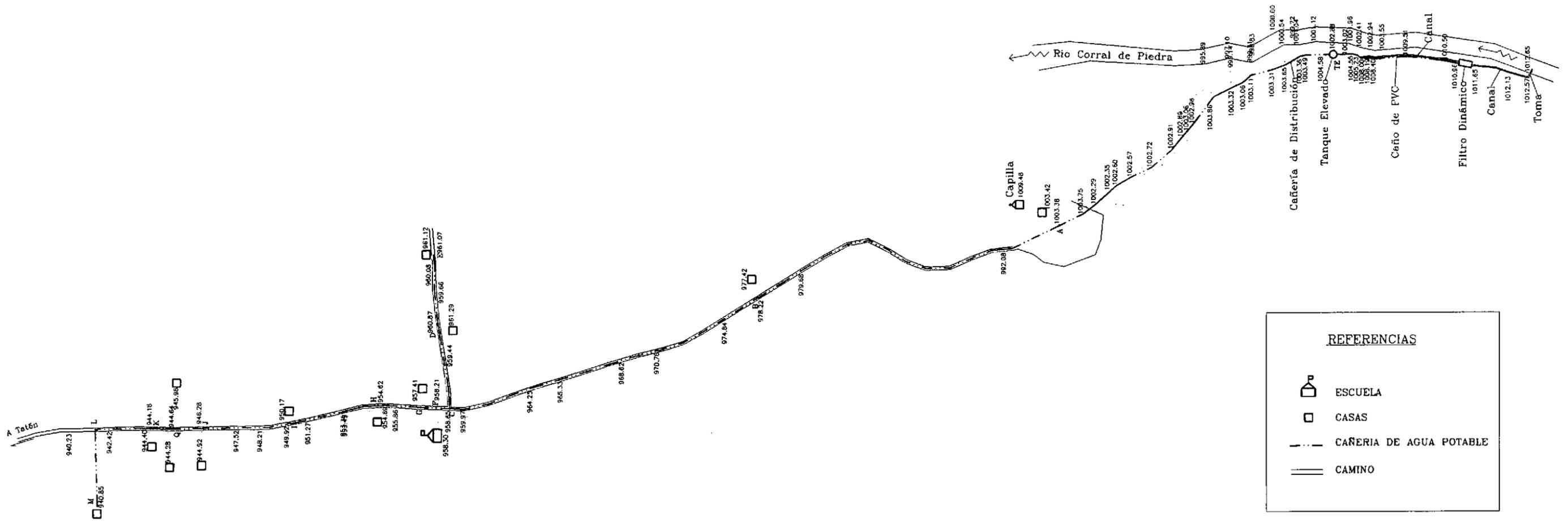
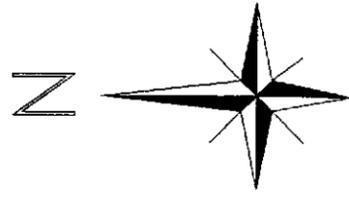
DEPARTAMENTO: TINGUA  
LOCALIDAD: PUERTA DE TATÓN

<b>II) ESCUELA PROVINCIAL N°110</b>						
10	Ampliación edificio escolar y acondicionamiento para instalación de cocina	m2	59	\$600.00	\$35 400.00	
						<b>\$35 400.00</b>
<b>TOTAL</b>						<b>\$75 696.22</b>

**NOTAS:**

- a) Los presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los costos respectivos de la mano de obra.-
- b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 2,5% de ingresos brutos.-

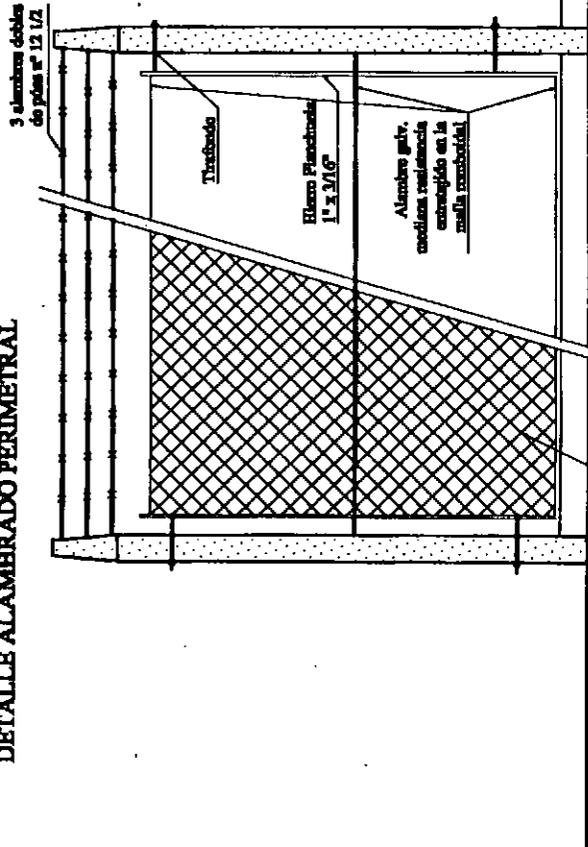
# **PLANOS Y GRÁFICOS COMPLEMENTARIOS**



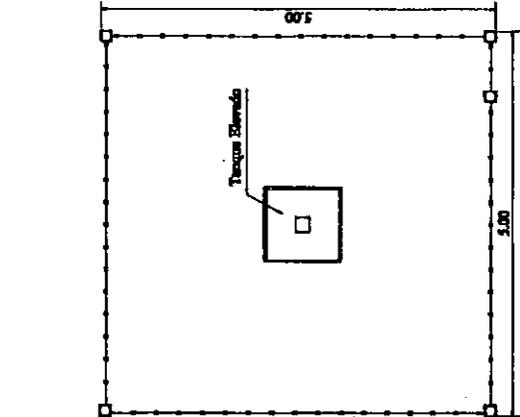
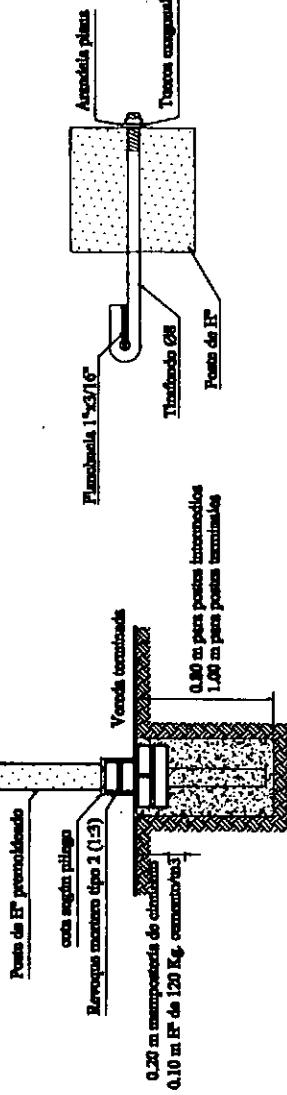
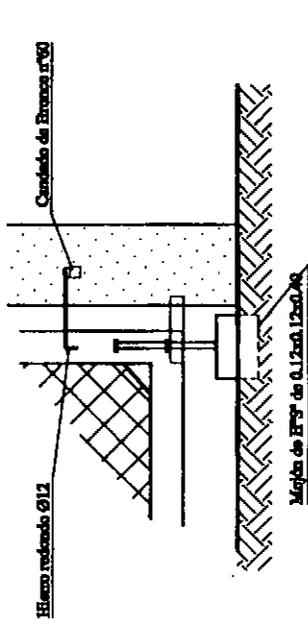
REFERENCIAS	
	ESCUELA
	CASAS
	CAÑERÍA DE AGUA POTABLE
	CAMINO

<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
<b>PLANO TIPO</b> <b>PROYECTO de AGUA POTABLE en PUERTA de TATON</b>		
Plano N°	Preparó : CONSULTORA TECNICA	Fecha: /02/99
		Escala: 1:5.000

**DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL**



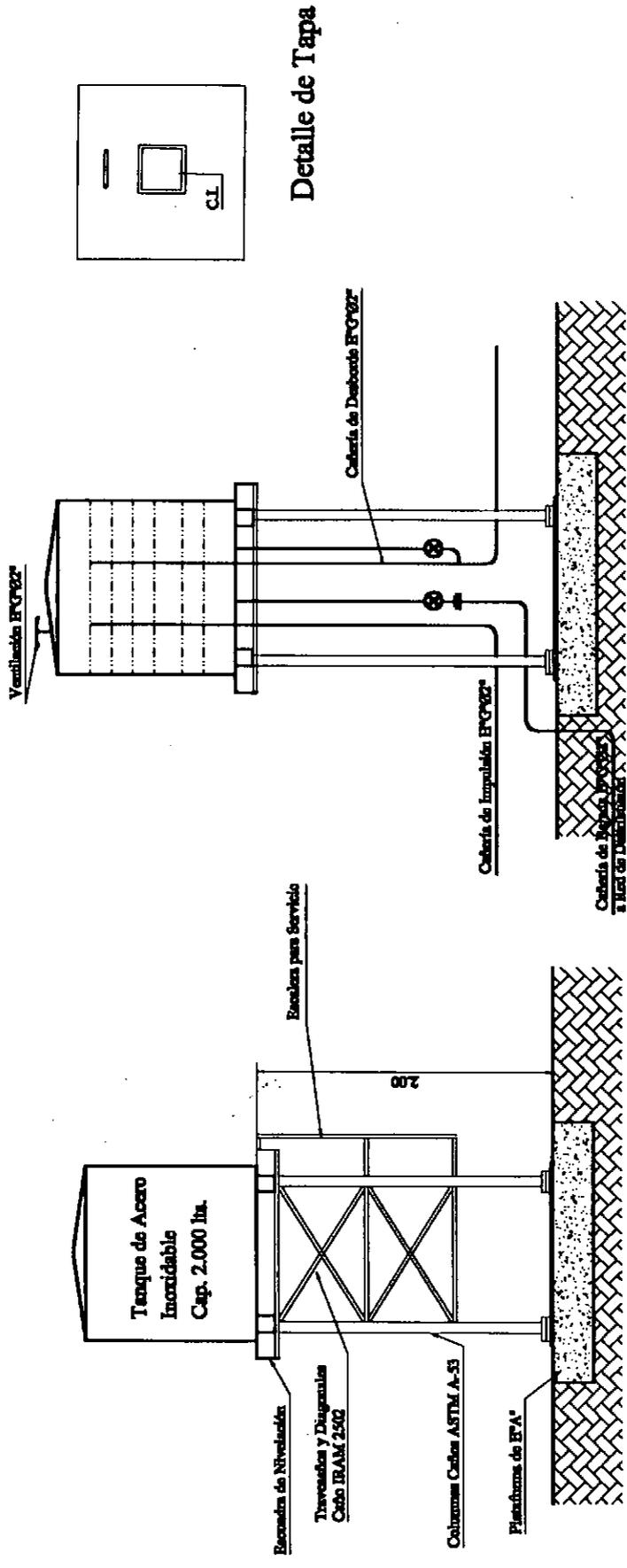
**DETALLE DE TRANQUILA**



**PLANTA**

Puntos de cable galvanizado  
 Ø38 mm. (1 1/2") malla  
 galvanizada de alambre  
 galvanizado n°12 ancho  
 0.80 m. por 1.80 m. de altura,  
 conector tipo Argon con  
 plásticos en cada de cada cable  
 SWB n°14.  
 Puntos de herrajes perimetrales.

<p><b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b>                  Dirección de Políticas Sociales Comunitarias</p>	
<p><b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>                  Área Infraestructura Social</p>	
<p><b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b></p>	
<p><b>PLANO-TIPO</b>                  CERCO OLIMPICO Y PUERTA DE ACCESO</p>	
<p>Plano N°</p>	<p>Preparó: CONSULTORA TECNICA</p>
<p>Fecha: /02/99</p>	<p>Escala: 3/8</p>



**Detalle de Cañerías**

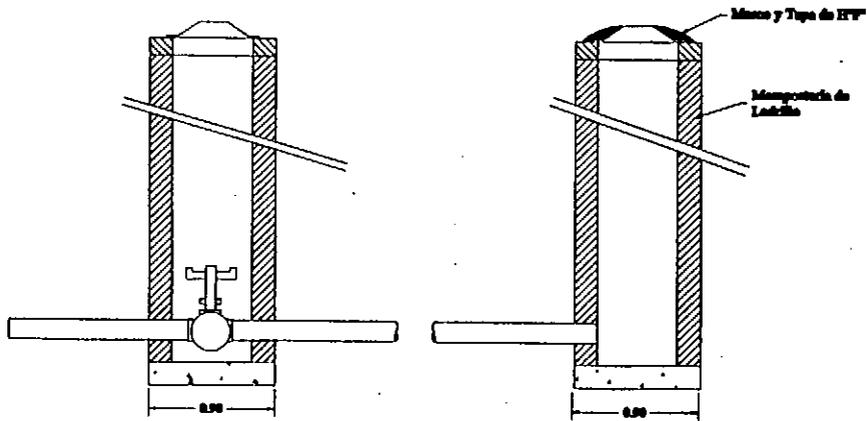
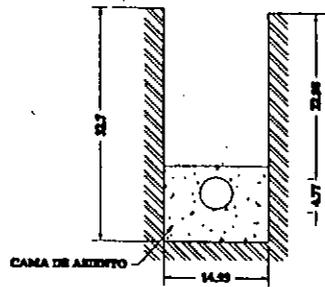
**Vista**

Nota: Se dimensionaron las fundaciones de acuerdo al estudio de suelo

PROVINCIA DE CATAMARCA	
Dirección de Desarrollo Humano	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
PLANO TIPO	
Tanque Elevado de Acero Inoxidable	
Plano N°	Proyecto: CONSULTORA TECNICA
	Fecha: 20/09
	Escala: 1/4

## DETALLE DE CAMARA DE LIMPIEZA Y ASIEN TO DE CAÑERIA

### DETALLE DE ENLAME PARA ASIEN TO DE CAÑERIA



PROVINCIA DE CATAMARCA  
Dirección de Desarrollo Humano

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
Area Infraestructura Social

PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES

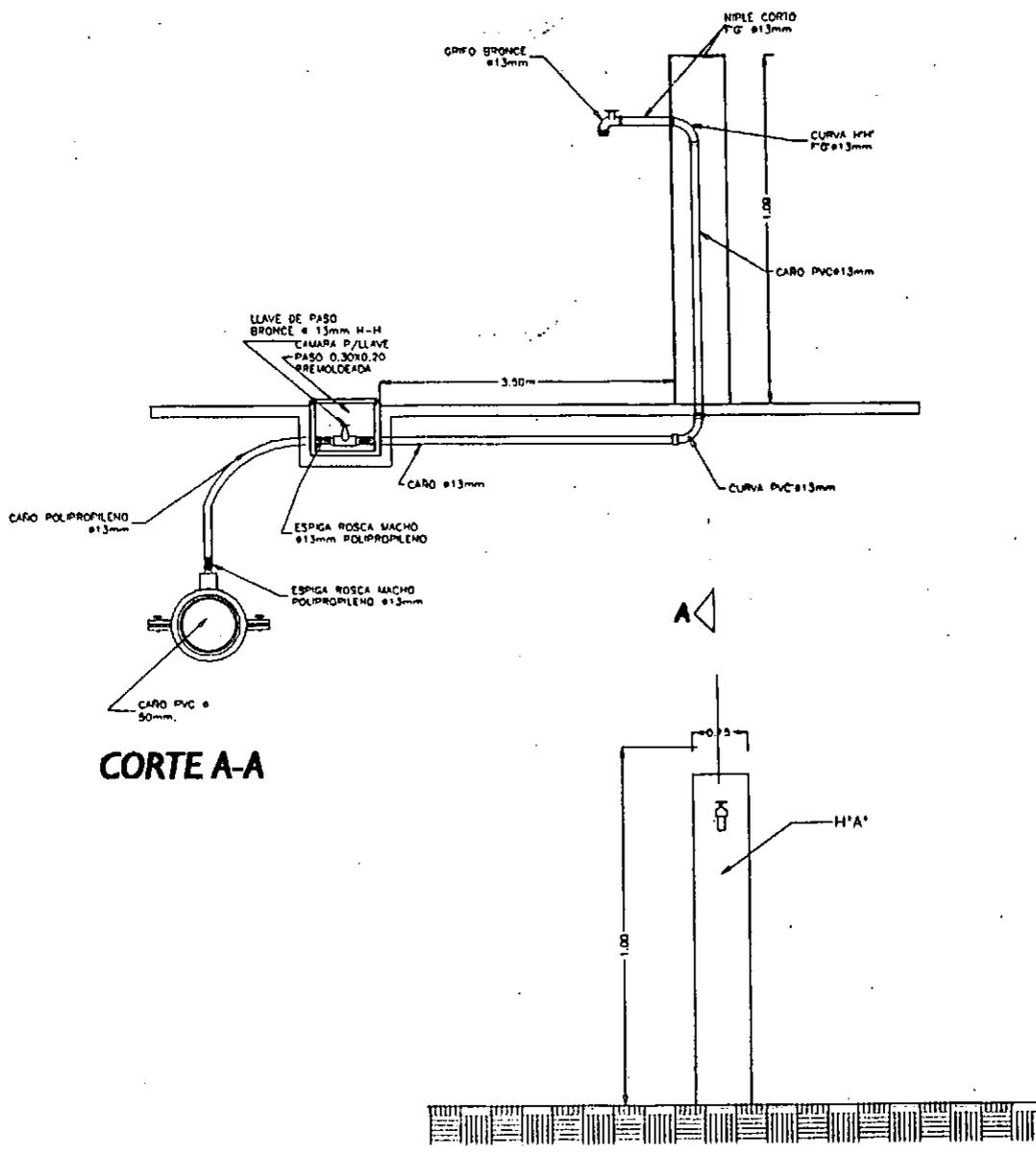
PLANO TIPO  
DETALLE DE TAPADA Y CAMARA DE LIMPIEZA

Plano N°

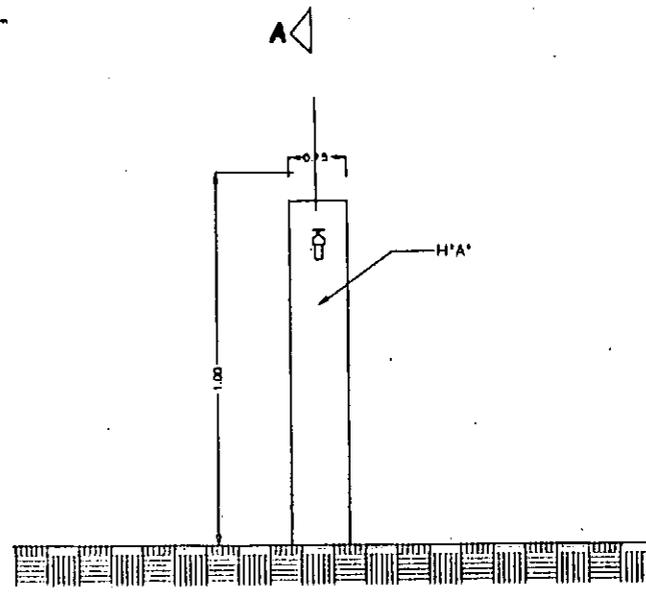
Preparó: CONSULTORA TECNICA

Fecha: 30/11/96

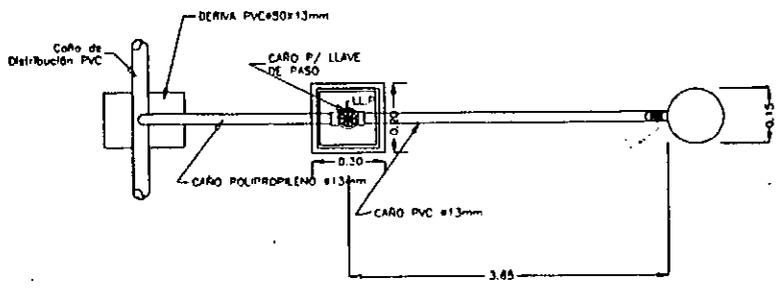
Escala: 2/E



**CORTE A-A**

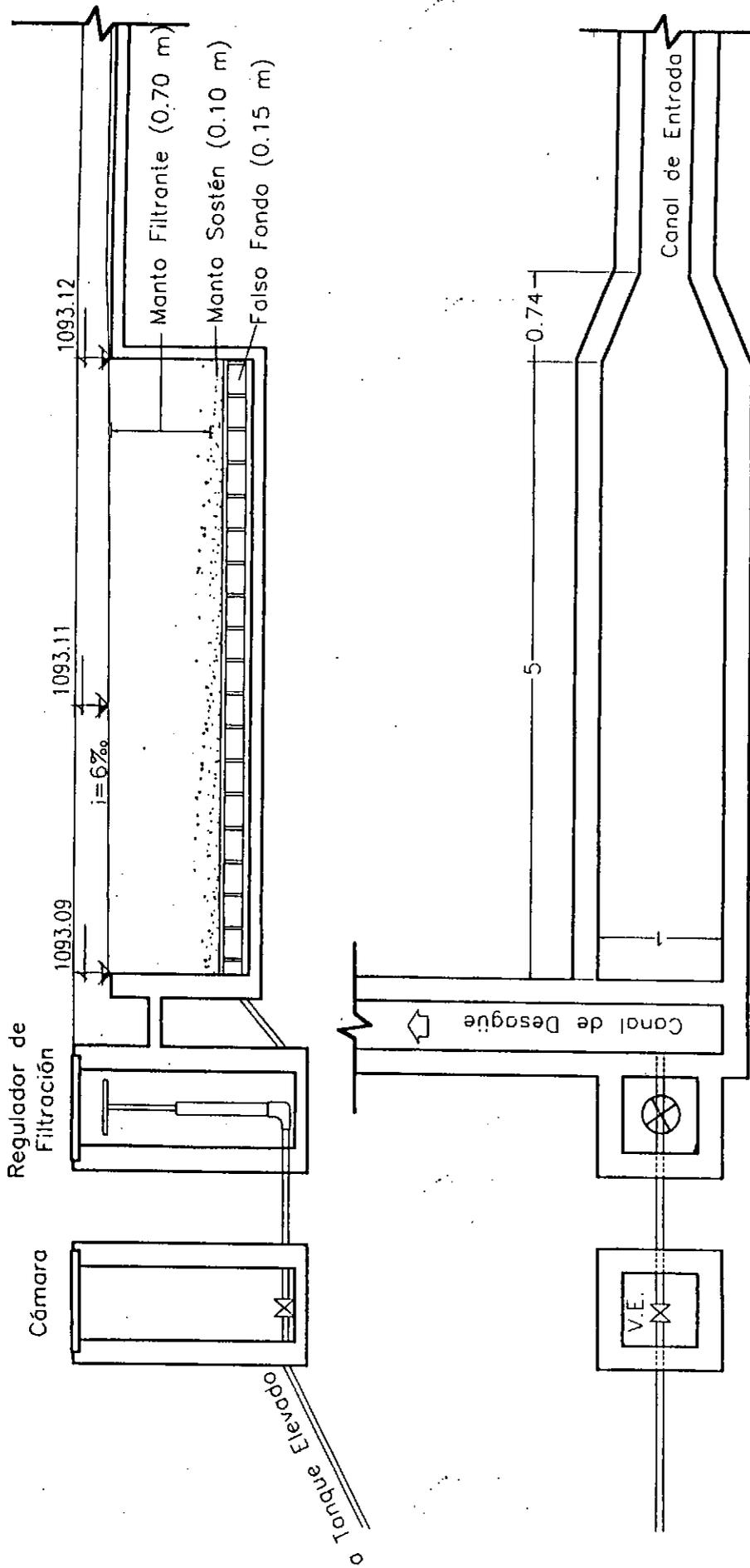


**FRENTE**



**PLANTA**

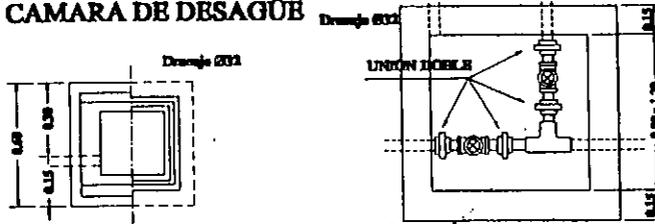
<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Desarrollo Humano		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social		
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
<b>PLANO TIPO</b> <b>CONEXION DOMICILIARIA</b>		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TÉCNICA	Fecha: 30/02/99 Escala: 5/E



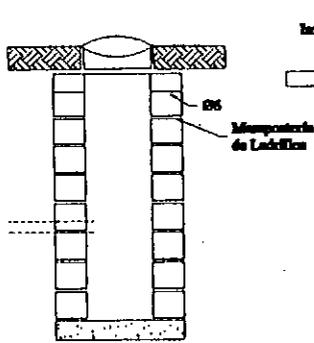
<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Políticas Sociales Comunitarias	
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social	
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>	
<b>PLANO TIPO</b> <b>FILTRO DINÁMICO</b>	
Plano N°	Preparó : CONSULTORA TÉCNICA
	Fecha: 28/02/89 Escala: 1:50

## CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

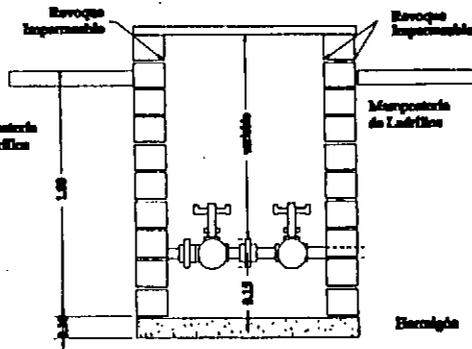
### CAMARA DE DESAGÜE



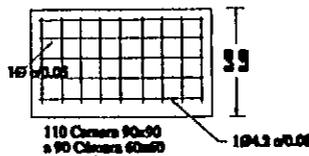
### CORTE



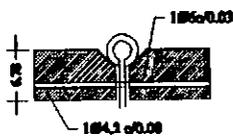
### CORTE



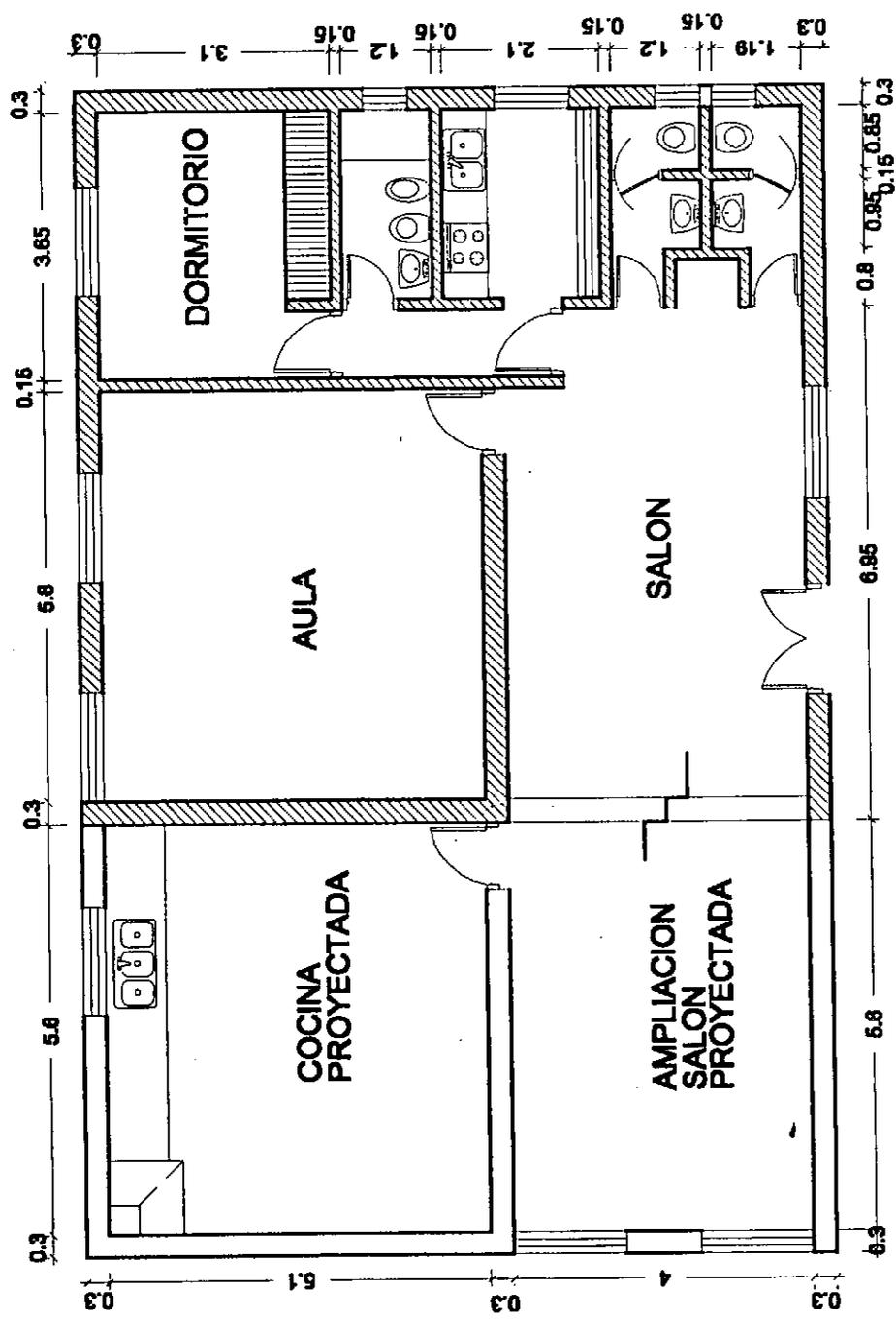
### TAPA



### DETALLE



<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
<b>PLANO TIPO</b> <b>CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS</b>		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 30/11/98 Escala: 8/E



**BALANCE DE SUPERFICIE:**  
 SUPERFICIE EXISTENTE: 100 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE AMPLIACION: 59 m<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE TOTAL: 159 m<sup>2</sup>

<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Políticas Sociales Comunitarias	
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Area Infraestructura Social	
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
<b>PLANO TIPO</b> <b>ESCUELA Nº10 DE PUERTA DE TATON</b>	
Plano Nº	Preparó: CONSULTORA TECNICA
Fecha: 30/02/88	Escala: 1:100

DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS

LABORATORIO FISICO - QUIMICO

Departamento de Aguas Subterranas - Chacabuco N° 895 - Catamarca  
ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS NATURALES Y TRATADAS

ANALISIS GRAL. N°: 00341  
Paraje: PUERTA DE TATON

Solicitante: LIC. LUIS ALBERTO SEGURA.  
Provincia: CATAMARCA Dpto.: TINOGASTA  
Cuenca N°: 3 Area de Investigación: 1  
Censista: LIC. SEGURA- TEC. SOSA N° Provisorio:  
Nombre: RIO CORRAL DE PIEDRA.  
Tipo de Manifestación: R-RIO  
Observaciones:  
N° de Análisis Químico: 1

Distrito: FIAMBALA  
N° de Pozo: 0  
Coordenadas Long.(Y) Latitud X  
Características: ESTADO  
Uso: CONSUMO  
Nivel estático:  
Profundidad de la muestra:  
Fecha de muestreo: 06/08/98

**DATOS DE CAMPO** \*\*\*\*\*  
Temperatura aire (Cº) : 19 Olor : INODORA  
Temperatura agua (Cº) : 13 Color : INCOLORA  
Conductividad (25º) (MG/CM) : 346 Turbidez : NO, CONT.  
P.H. (U.P.H.) : 8.31 Sedimentos : NO, CONT.  
Dureza en (Ca3Ca) (MG/L) : Otra Característica:  
Alc. total en (Co3 Ca) : 140.00 tiene gases :  
Alc. de Carbonatos en (Co3Ca) : 20.00 Otra Observación :  
Alc. de Bicarbonatos en (Co3Ca): 120.00

**DATOS DE LABORATORIO** \*\*\*\*\*  
Fecha de Recepción .....: 10/08/98 Fecha de Iniciación.....: 10/08/98  
Olor .....: INODORA Hidracina ..... (mg/l):  
Sabor .....: DULCE Grasa ..... (mg/l):  
Color ..... (U.O.S.): 6 Cloro act. Res. (mg/l):  
Turbidez ..... (U.T.): Demanda de Cloro (mg/l):  
P.H. .... (U.P.H.): 7.94 Detergente Anion (mg/l):  
Cond. 25º C. .... (ms/cm): 342 Fenoles ..... (mg/l):  
Mat. en susp. ... (mg/l): Cianuros ..... (mg/l):  
Res. Seco .... (105 ºC.): 226 Aceite y grasa . (mg/l):  
Alc. tot. CO3CA (mg/l): 160 Ozono Residual . (mg/l):  
Dureza en Co3Ca (mg/l): 130 Melano ..... (mg/l):  
Acidez a la Heli. (mg/l): Nitrogeno Albumi. (mg/l):  
Acidez femolf. . (mg/l): Nitrogeno Organi. (mg/l):  
Acidez Total ... (mg/l): Tanino y lignina (mg/l):

**ANIONES** ===== MG/L === MEQ/L === % (MEQ/L)  
Cloruros .....: 14.0 0.395 4.99  
Sulfatos .....: 21.0 0.437 5.52  
Carbonatos .....: 12.0 0.400 5.05  
Bicarbonatos ...: 171.0 2.803 35.38  
Nitratos .....:  
Nitritos .....:  
SUMA DE ANIONES 218.0 4.035 50.94

**OTRAS DETERMINACIONES** en MG/L  
Nitratos (No3): VESTIGIO Aluminio (Al): 0.000  
Nitrito (NO2): 0.007 Litio (Li):  
Amoníaco (NH4): 0.400 Bromo (Br):  
Fluor (F): 0.250 Iodo (I):  
Arsenico (As): 0.000 Cobre (Cu): 0.000  
Vanadio (V): 0.000 Cobalto (Co):  
Hierro (Fe): 0.000 Molibdeno (Mo):  
Manganeso (Mn): 0.000 Bario (Ba):  
Fosfato (PO4): Boro (B): 0.000 Plomo (Pb): 0.000  
Sodio (Na): Silicio (SiO2): Cromo (Cr): 0.000  
Sulfuro (S): Zinc (Zn):  
Selenio (Se): Cadmio (Cd):  
O.D. : Niquel (Ni):  
D.Q.O. : CO2 :  
D.B.O. : Stroncio (Sr):  
Mercurio (Hg):

**CATIONES** ===== MG/L === MEQ/L === % (MEQ/L)  
Calcio .....: 44.0 2.196 27.72  
Magnesio .....: 4.9 0.403 5.09  
Sodio .....: 26.0 1.131 14.28  
Potasio .....: 5.3 0.135 1.70  
Amoníaco .....: 0.4 0.022 0.28  
SUMA DE CATIONES: 80.6 3.887 49.07  
ANIONES+CATIONES: 298.6 7.922 100.0

**ERROR** : -1.87 **FORMAS DE DETERMINACION**  
R.A.S. : 1.0 Na (1 a 7): 4 1) Calculado 2) Granulométrico 3) Volumétrico 4) Fotométrico 5) Electrométrica  
C.S.R. : 0.60 K (1 a 7): 4 6) Espectrofotómetro 7) otros métodos  
(%) de Na. : 32.0 Fe (1 a 6): 3 1) Disuelto 2) Suspendido 3) Total 4) Ferroso 5) Ferrico 6) No especificado  
Aptitud : APTA PO4 (1 a 4): 0 1) Ortofosfatos 2) Polifosfatos 3) Total 4) No especificado

Clasificación: C2 - S1

Laboratorio : HIDRAULICA

Analizó : TEC. ROBERTO ANIBAL SOSA

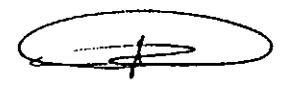
Observacion : MATERIA EN SUSPENSION TOTAL: ESCASA CANTIDAD.

fecha de conclusión: 14/08/98

**CONCLUSIONES:**

PARA BEBIDA.- DE ACUERDO A LAS VALORACIONES QUIMICAS EFECTUADAS Y POR SU COMPOSICION MINERAL ESTE AGUA ES APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.  
LA PRESENCIA DE NITRITOS Y AMONIACOS NOS INDICA UNA CONTAMINACION, SE RECOMIENDA CLORARLA PARA SU USO.

CLASIFICACION PARA RIEGO.- C 2 - S 1.



Tec. ROBERTO ANIBAL SOSA  
L. ARGANDO  
LABORATORIO QUIMICO de AGU.

**FOTOS**



FOTO N°1: esta es una toma del Río Corral de Piedra, desde donde se tomará el agua por medio de un muro derivador



FOTO N°2: a través de la misma, se observa el paisaje de la localidad en el que se aprecia un desnivel pronunciado que se debe superar para proveer del servicio de agua potable a toda la comunidad.-



FOTO N° 3: Esta es la Escuela de la localidad. Actualmente no puede brindar un servicio adecuado debido a la falta de espacio físico para desarrollar sus actividades. Se da clases, y actualmente con el nuevo sistema polimodal, los alumnos desarrollan tareas muy diversas. Además funciona el comedor, resultando la cocina insuficiente para cumplir con esa función

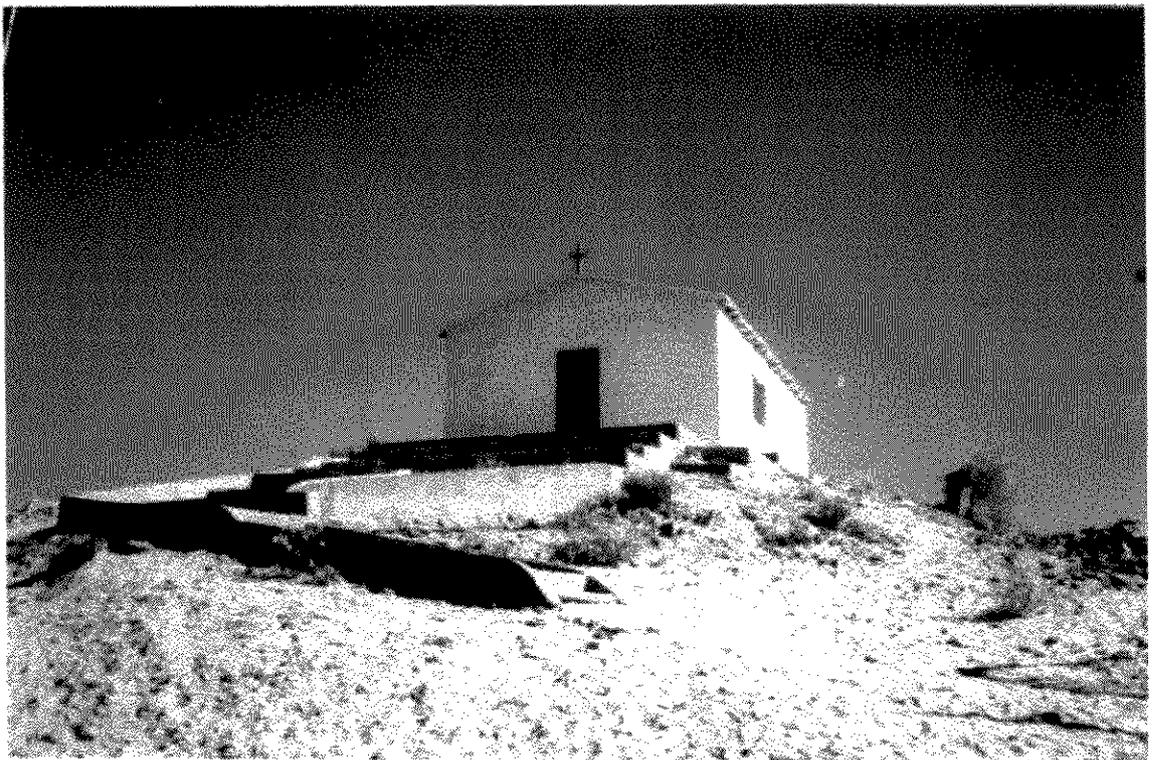


FOTO N°4: capilla del Señor de la Agonía. Esta atrae fieles desde localidades aledañas.-

**PUNTA DEL AGUA**  
**DPTO. TINOGASTA**

**Índice**

1.	LOCALIZACION .....	1
2.	SINTESIS POBLACIONAL .....	1
3.	PROVISION DE AGUA ACTUAL.....	2
4.	FUENTES ALTERNATIVAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	2
5.	INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA.....	3
5.1	Memoria Técnica.....	3
5.2	Datos.....	4
5.3	Dotación de Cálculo .....	4
5.4	Captación .....	4
5.5	Conducción .....	4
5.6	Desarenador .....	5
5.7	Distribución.....	5
5.8	Recomendaciones para el Manejo del Sistema .....	6
6.	INGENIERIA DE OBRA EDILICIA .....	6
6.1	Escuela Provincial N° 56 .....	6
6.2	Centro Cívico .....	7

**ANEXOS**

Cómputo y Presupuesto

Planos y Gráficos Complementarios

Fotos

## 1. LOCALIZACION

---

La localidad de Punta del Agua se encuentra ubicada a 15 Km. al Norte de la localidad de Palo Blanco, y 65 Km. al Noroeste de la ciudad de Fiambalá, en el Dpto. Tinogasta, y geográficamente a los 67°44'28" de longitud Oeste y a los 27°11'34" de latitud Sur.-

Se accede desde la localidad de Fiambalá, por la Ruta Provincial N° 34 (camino enripiado), hasta la localidad de Palo Blanco.-

## 2. SINTESIS POBLACIONAL

---

La localidad integra la comuna de Fiambalá y depende políticamente del Dpto. Tinogasta.-

La comunidad tiene una población de 150 habitantes. Cuenta con 30 viviendas, construidas con material crudo o bloques de cemento y techos de caña con paja o chapa respectivamente.-

La Escuela Provincial N° 56, es el edificio público más importante del lugar. Tiene un nivel primario a jornada completa, donde concurren 55 alumnos, con una directora que a su vez es maestra de grado. El establecimiento tiene una aula, baños para varones y mujeres, un sector de residencia para la directora que se encuentra en condiciones aceptables, una cocina y un salón. Está construido con material cocido y tiene techo de chapas de zinc. Además tiene un sistema de energía solar compuesto por paneles fotovoltaicos y una batería de 12 V. .-

Entre las oficinas públicas que se encuentran en el lugar, tenemos la Posta Sanitaria, Delegación Municipal, Policía y Registro Civil.-

No cuenta con corriente eléctrica aún, pero se están realizando las tareas para proveer del servicio a esta comunidad.-

El saneamiento básico es in situ.-

Esta comunidad tiene una relación constante con localidades vecinas tales como Chuquisaca, Palo Blanco y Fiambalá. No cuenta con líneas de transporte de pasajeros.-

La actividad productiva de la población está diversificada entre la ganadería caprina

y ovina, y la actividad agrícola en parcelas con producción de maíz, zapallo, papas, cebolla, tomate y alfalfa, como así también de durazno, higuera vid y álamos.-

En la actualidad se cultivan 50 Has. Aproximadamente.-

### **3. PROVISION DE AGUA ACTUAL**

---

La población cuenta con la infraestructura necesaria para la provisión de agua potable, próxima a inaugurar, que está conformado por un dique nivelador, el cual constituye la toma de agua, la cual es conducida por un canal a una cámara de acceso, un desarenador, dos filtros, una cámara reguladora, clorador y una cisterna de H°A° de 20 m<sup>3</sup> de capacidad. Desde allí se tiende la cañería de distribución, la cual tiene una longitud aproximada de 2.500 mts.-

Para regar, se hayan tomas libres al margen del Río Mogote las cuales llevan el agua hasta las parcelas por medio de acequias sin revestir, en un caudal de 10 lts/seg., el cual es insuficientes para cubrir las necesidades de todos los regantes.-

### **4. FUENTES ALTERNATIVAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA**

---

De las conclusiones del informe geológico, se desprende lo siguiente.-

No existen posibilidades prácticas de abastecimiento de agua a la población aprovechando el agua subterránea.-

El recurso superficial es viable dado el régimen permanente del Río Grande con caudales de 750 lts/seg, el cual se ve disminuido en el periodo Septiembre/Diciembre del ciclo hidrológico, aunque resulta suficiente para la provisión de agua de riego para una importante superficie con posibilidades productivas a partir de esto.-

Cabe acotar que el Río Grande, aquí citado, es llamado Río Aguas Negras a su paso por este sector.-

## **5. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA**

---

### **5.1 Memoria Técnica**

El objetivo del proyecto, es proveer a la región de un sistema de riego a fin de ganar áreas productivas en una zona donde no se cuenta con recursos económicos importantes, motivo que otorga al mismo una importancia mayor.-

Lo que se realizará, consistirá en el diseño de la toma desde el río, un que conducirá el agua hasta un desarenador y a partir de allí, a través de una cañería de P.E.A.D., conducimos el agua hasta el sector predeterminado.-

Un elemento importante a tener en cuenta previa realización de esta obra, es la determinación de los derechos de propiedad de las tierras que serán beneficiadas por la misma, a fin de asegurar el fin social con el cual la misma ha sido concebida.-

#### **a) Captación:**

Se realizará la toma lateral al río Tatón, a partir de un Azud Nivelador, construido a tal fin.-

Además se debe realizar un encauzamiento del Río a fin de definir su cauce y asegurar el funcionamiento correcto de la toma.-

#### **b) Conducción**

La misma estará dada por un canal revestido con piedra y tapado con losetas prefabricadas de H°A° que llevará el agua desde la toma hasta un desarenador.-

#### **c) Obras Complementarias**

Debido al arrastre de sedimentos, se prevé la construcción de un desarenador que el agua sea introducida en el conducto, a fin de evitar los problemas que la misma causaría en los mismos y el válvulas, bombas y los sistemas de riego a incorporarse en la zona productiva.-

#### **e) Distribución:**

La misma se realizará por medio de tubos de P.E.A.D. Con esta se atravesará la zona a regar dejando salidas convenientemente distribuidas.-

## 5.2 Datos

De acuerdo a la información relevada, se tienen los siguientes datos:

Superficie Estimada para Riego	30 Has.
Tipos de cultivo	Maiz, zapallo, papas, cebolla, tomate y alfalfa. Además de vid, durazno, higueras y álamos.

## 5.3 Dotación de Cálculo

El caudal a proveer a través de este sistema estará dado por la oferta del recurso, tomando el 50% del mismo como máximo de diseño, debido a que no hay un estudio profundo de las cuencas que se están afectando al tomar el agua de este río.-

El caudal total que se dispone, es de 750 lts/seg.-

De acuerdo a lo dicho, se dimensionarán todos los componentes del sistema con:-

Caudal de diseño  $Q=320$  lts/seg

## 5.4 Captación

En principio, dada la amplitud de la zona de río, se prevé un encauzamiento que asegure que el mismo defina su cauce.-

Se realizará un azud nivelador con toma lateral a reja sobre el Río Aguas Negras, por medio de una estructura de H°A° que levantará el nivel del agua y la conducirá a través de una reja, la cual la llevará hasta un canal tapado (ver plano).-

## 5.5 Conducción

Desde la toma se conducirá hasta el estanque a través de un canal tapado. El mismo se realizará de piedra con juntas tomadas con mortero cementicio y se tatará con losetas prefabricadas de hormigón. Con estos datos y de acuerdo al relevamiento de la zona se determina:

$$A=0.6 \times 0.4 = 0.24 \text{m}^2$$

$$p= 1.40 \text{ m}$$

$$R_h = 0.171$$

$$i = 0.5\%$$

$$n = 0.017$$

$$V = 1.28 \text{ m/seg}$$

$$Q = 307 \text{ lts/seg}$$

Esto nos determina la sección del canal matriz.- (ver plano)

## 5.6 Desarenador

De acuerdo al material de arrastre, se dimensiona el mismo con los siguientes datos:

$$Q_{\text{utilizado}} = 307 \text{ lts/seg} = 0.307 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$\text{Velocidad horizontal: } V_t = 0.20 \text{ m/seg}$$

$$\text{Velocidad vertical: } V_s = 0.07 \text{ m/seg}$$

$$\text{Permanencia: } p = 30 \text{ seg}$$

$$h_1 = V_s \times p = 0.07 \times 30 = 2.10 \text{ m}$$

$$L = V_t \times h_1 / V_s = 0.20 / 0.07 \times 2.10 = 6 \text{ m. se adopta } 10 \text{ m. como medida de seguridad}$$

Vertedero lateral:

$$B = 1.40 \text{ m}$$

$$\mu = 0.61$$

$$h = 0.25 \text{ m}$$

$$Q_{\text{max}} = 315 \text{ lts/seg}$$

Vertedero en Demasía

$$B = 3.60 \text{ m}$$

$$\mu = 0.61$$

$$h = 0.15$$

$$Q_{\text{max}} = 380 \text{ lts/seg}$$

Con estos datos, el desarenador propuesto, está graficado en el plano correspondiente.

## 5.7 Distribución

La misma se realizará por medio de tubos de P.E.A.D., conduciendo a conducto lleno, brindando un caudal de 300 lts/seg, a la entrada de la zona a regar.-

Desde la salida del desarenador hasta la entrada de la zona de riego, la diferencia de nivel es de 23 m. Por pérdidas de carga debido a la conducción, la presión disponible en ese

punto será de 14.5 mts.

El conducto atravesará la misma, dejando previstas 6 salidas a lo largo del trayecto, con la capacidad de proveer un caudal de 50 lts/seg cada una. Al fin del conducto, se llega con un caño de 355mm de diámetro, previendo una futura ampliación de la zona de riego.-

### **5.9 Recomendaciones para el Manejo del Sistema**

- 1) Encauzar el Río de manera que las obras proyectadas no corran riesgo de ser destruidas y sirvan al fin que correspondan.-
- 2) Controlar la acumulación de material sólido (piedras y ramas) en la toma.-
- 3) Controlar el desarenador periódicamente a fin de evitar su mal funcionamiento por acumulación de material, el cual podría derivar en daños al sistema de riego.-
- 4) Aforar estacionalmente, el río, a fin de regular adecuadamente las dotaciones suministradas, determinando la disponibilidad del recurso.-

## **6. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA**

---

### **6.1 Escuela Provincial N° 56**

La Escuela Provincial N° 56, es el edificio público más importante del lugar. Tiene un nivel primario a jornada completa, donde concurren 55 alumnos, con un director que a su vez es maestra de grado. El establecimiento tiene una aula, baños para varones y mujeres, un sector de residencia para el director que se encuentra en condiciones aceptables, una cocina y un salón. Está construido con material cocido y tiene techo de chapas de zinc. Además tiene un sistema de energía por medio de un generador diesel .-

Los problemas de la misma son los siguientes:

- Debido a que en la localidad hay épocas de fuertes vientos, el techo con el que cuenta no es el adecuado, ya que se trata de chapas de zinc clavadas, las cuales son levantadas con facilidad, debiéndose realizar un mantenimiento diario, el cual es insuficiente ya que por las presiones que ejerce, daña las chapas y las juntas. En definitiva, hay zonas donde se tienen goteras importantes. A esto hay

que sumarle el hecho de las bajas temperaturas reinantes en la zona, durante la mayor parte del año.-

- El sector de cocina, que se está realizando con la colaboración de Vialidad de la Provincia, se encuentra parado por falta de presupuesto. Hasta ahora se levantaron los muros y se realizó un techo de caña y barro, faltando todo lo que se refiere a terminación, piso, carpintería, cañería de agua y lo adecuado para su función como cocina.-
- El jardín de infantes sala de Computación, realizado como donación de los alumnos de la Escuela Fray Mamerto Esquiú, Promoción 1969, de la ciudad Capital de la Provincia, está en buenas condiciones, faltando colocar los vidrios en todas las aberturas.-

Tareas a realizar:

- Reemplazar el techo en todo el edificio mayor por uno de fibrocemento normal ondulado autoportante, comúnmente llamado canalón 47, similar al usado para el Jardín de Infantes (287 m<sup>2</sup>).-
- Realizar piso, revoque, colocación de cañería y adecuación para la función que debe cumplir la cocina que está en construcción.-
- Colocar vidrios en las aberturas del Jardín de Infantes y Sala de Computación.-

## **6.2 Centro Cívico**

El edificio que sirve a este fin, es un edificio nuevo. En el mismo está funcionando actualmente la Delegación Municipal y la Policía, la Posta Sanitaria y hay una oficina del para Registro Civil .-

Está construído con material cocido y tiene losa de H°. Su estado es satisfactorio.-

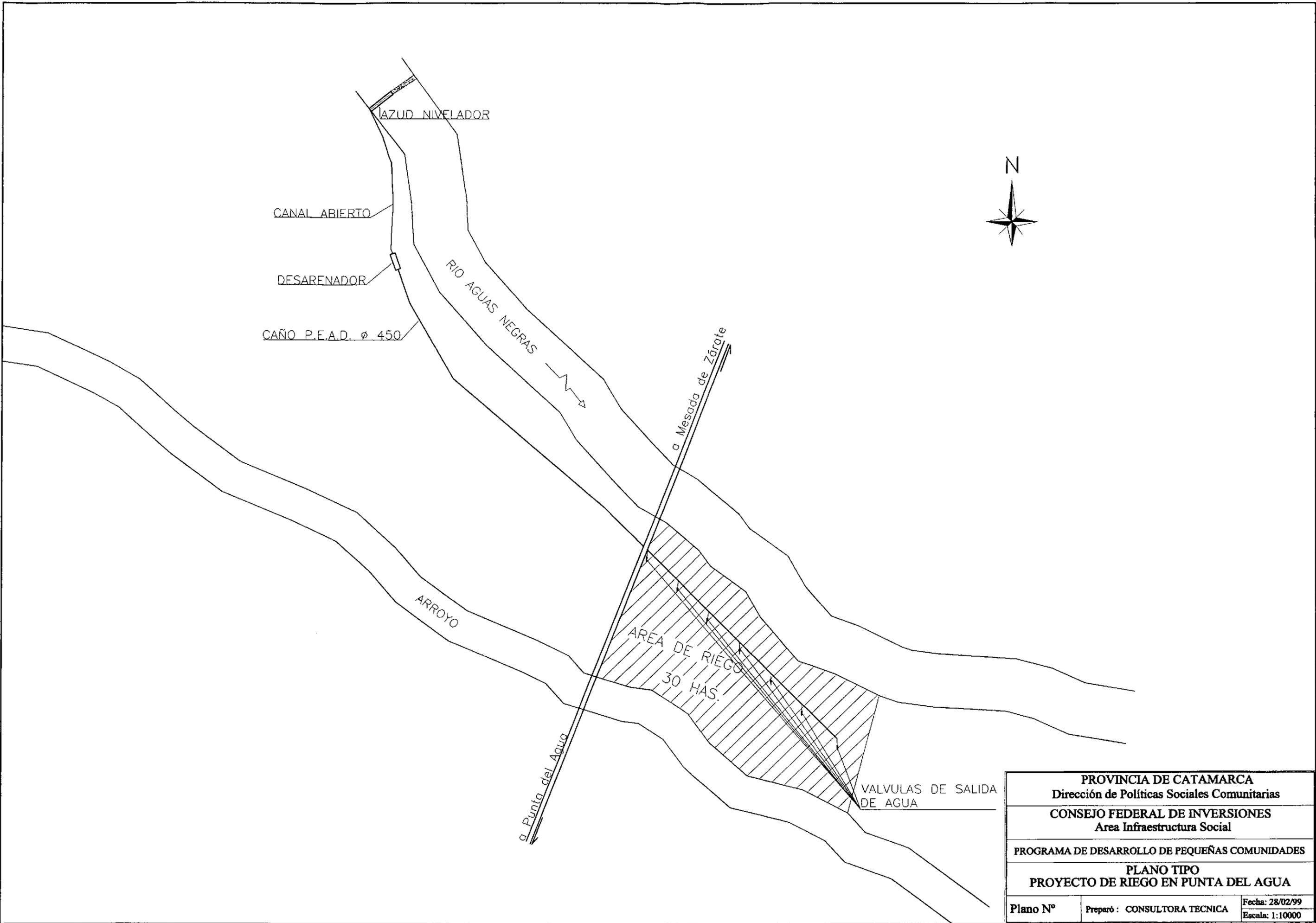
# **COMPUTO Y PRESUPUESTO**

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: TINOGASTA  
LOCALIDAD: PUNTA DEL AGUA

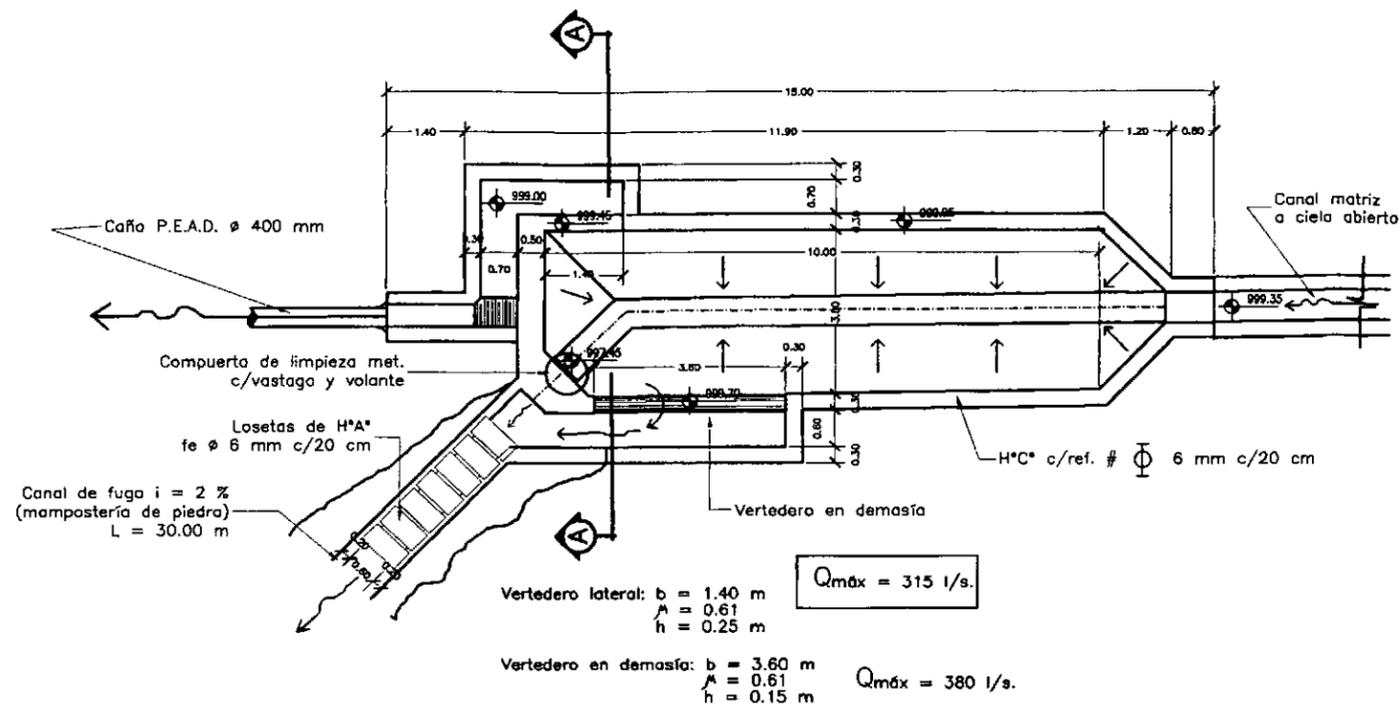
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>I) PROVISION DE AGUA PARA RIEGO</b>						
1	Encauce del Río Aguas Negras	Gl	1	\$800.00	\$800.00	
2	Captación - Azud Nivelador a) Cavado sobre río b) Llenado de cimientos c) Hormigón Ciclopeo c/hierro d) Compuerta c/vástago, volante y trípode e) Reja	Gl	1	\$160 000.00	\$160 000.00	
3	Canal a) Losetas de H° A° (0.6x0.5x0.06)	ml N°	50 20	\$19.60 \$5.50	\$980.00 \$110.00	
4	Desarenador	Gl	1	\$4 800.00	\$4 800.00	
5	Cañería de Distribución P.E.A.D. c/6 diámetro 450 mm diámetro 400 mm diámetro 355 mm	m m m	1120 390 240	\$63.58 \$50.27 \$39.67	\$71 209.60 \$19 605.30 \$9 520.80	
6	Válvulas y Accesorios adicionales Ramal derivación diám. 450x63 mm c/brida y válvula esclusa de 2,5" Ramal derivación diám. 400x63 mm c/brida y válvula esclusa de 2,5" Ramal derivación diám. 355x63 mm c/brida y válvula esclusa de 2,5"	N° N° N°	2 2 3	\$430.00 \$430.00 \$430.00	\$860.00 \$860.00 \$1 290.00	
						<b>\$270 035.70</b>
<b>II) ESCUELA PROVINCIAL N°56</b>						
7	Reemplazo del techo de chapa por otro de canalones. Provisión y colocación	m2	287	\$61.90	\$17 765.30	
8	Terminación cocina en construcción	Gl	1	\$5 000.00	\$5 000.00	
9	Colocación de vidrios en Jardín de Infantes	Gl	1	\$300.00	\$300.00	
						<b>\$23 065.30</b>
<b>TOTAL</b>						<b>\$293 101.00</b>
NOTAS:						
a) Los presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los costos respectivos de la mano de obra.-						
b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 2,5% de Ingresos brutos.-						

# **PLANOS Y GRÁFICOS COMPLEMENTARIOS**

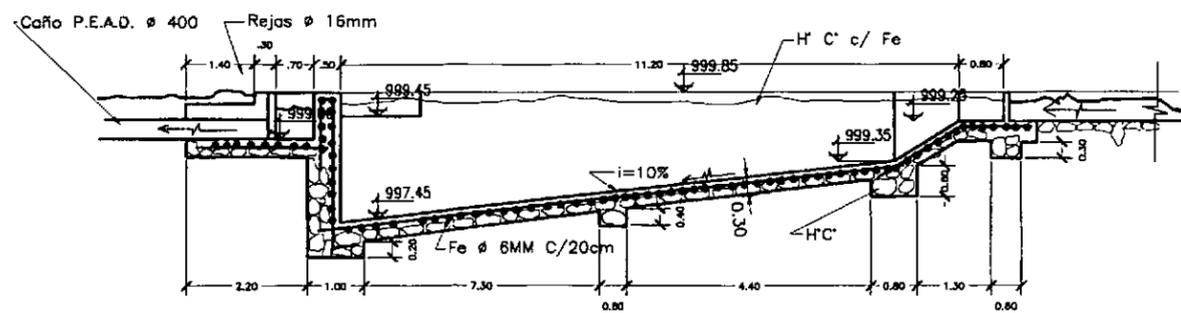
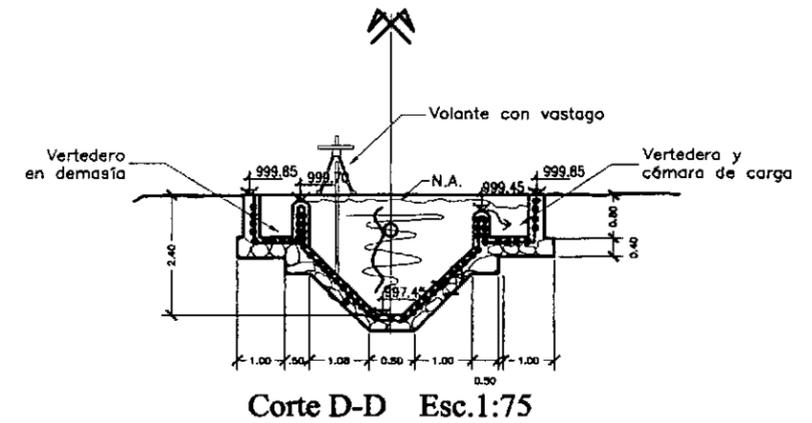


<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
<b>PLANO TIPO</b> <b>PROYECTO DE RIEGO EN PUNTA DEL AGUA</b>		
Plano N°	Preparó : CONSULTORA TECNICA	Fecha: 28/02/99
		Escala: 1:10000



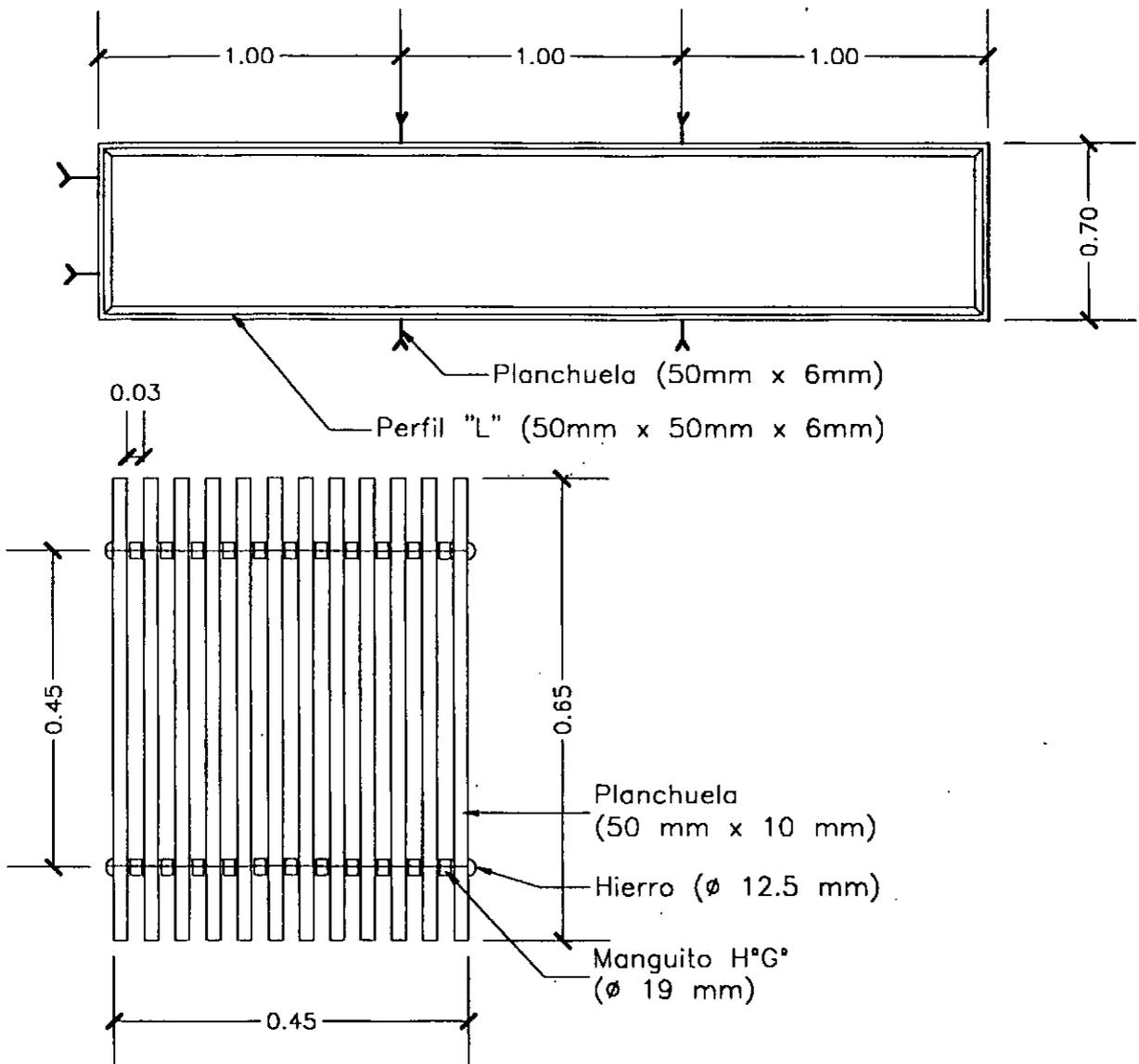


Desarenador Esc. 1:75

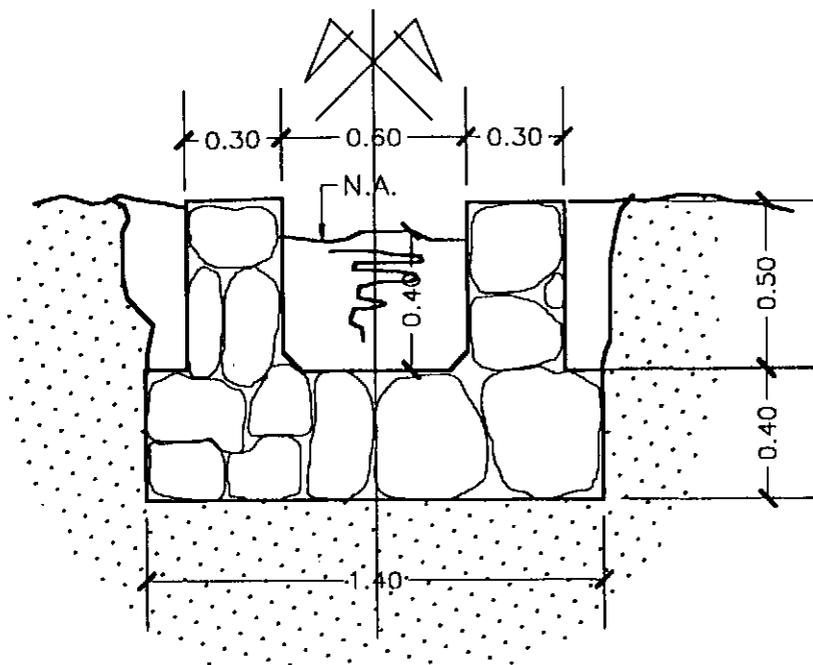


Corte C-C Esc. 1:75

PROVINCIA DE CATAMARCA Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO DESARENADOR		
Plano N°	Preparó : CONSULTORA TECNICA	Fecha: 28/02/99
		Escala: 1:75



<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b>		
Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
<b>PLANO TIPO</b>		
<b>DETALLE DE REJA</b>		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 28/02/99
		Escala: 1:10 y 1:25



$$A = 0.60 \times 0.40 = 0.24 \text{ m}^2$$

$$P = 1.40 \text{ m}$$

$$F_h = 0.171$$

$$i = 5\%$$

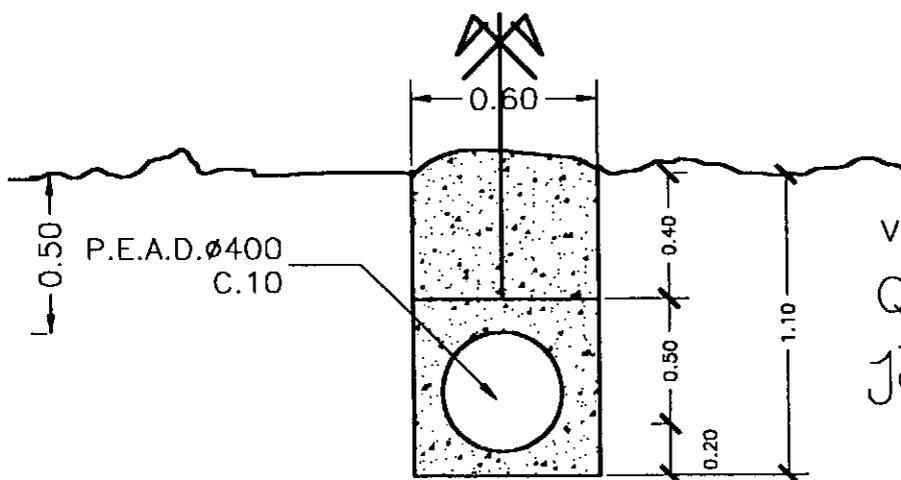
$$R = 0.017$$

$$V = 1.28 \text{ m/s}$$

$$Q_{\text{max}} = 307 \text{ l/s}$$

## Canal Matriz

Esc: 1:25 L=50.00m



$$V = 2.65 \text{ m/s.}$$

$$Q_{\text{real}} = 332 \text{ l/s.}$$

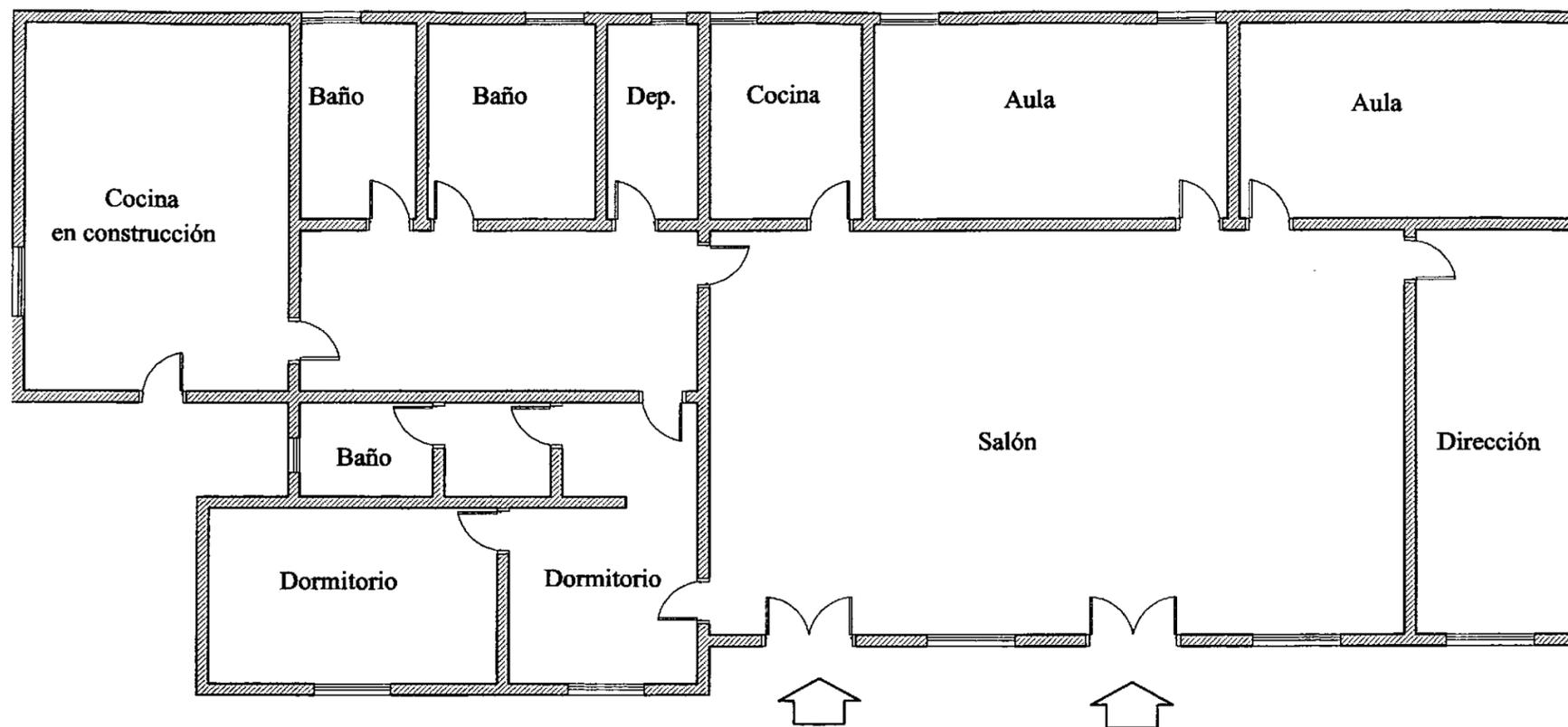
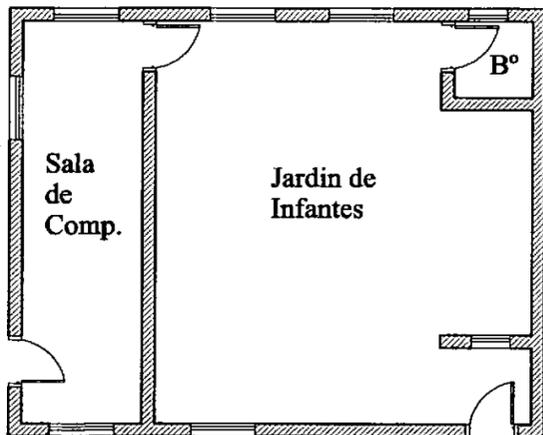
$$J_{\text{carga}} = 8.16 \text{ m.c.a.}$$

Conducción forzada P.F.A.D. Ø 400 mm

Esc. 1:25

<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b>		
<b>Dirección de Políticas Sociales Comunitarias</b>		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>		
<b>Area Infraestructura Social</b>		
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
<b>PLANO TIPO</b>		
<b>CANAL MATRIZ Y CONDOC. FORZADA</b>		
<b>Plano N°</b>	<b>Preparó: CONSULTORA TECNICA</b>	<b>Fecha: 28/02/99</b>
		<b>Escala: 1:25</b>





**Patologías:**

Cocina en construcción: solamente tiene el cerramiento de bloques de H<sup>o</sup> y techo de caña y barro.

Sala de Jardín de Infantes y Computación: faltan los vidrios y la instalación eléctrica. La construcción tiene 2 años y se encuentra en buen estado.-

El edificio mayor de la escuela, tiene techo de chapa, el cual, debido a los fuertes vientos, tiene problemas de filtración de agua, debiendo realizar un mantenimiento diario, el cual es insuficiente por ser inadecuado este tipo de cerramiento, por la zona donde se encuentra la escuela y sus condiciones climáticas. Además, al no tener cielorraso, se sufre de un intenso frío. El edificio es relativamente nuevo, tiene menos de 10 años, se encuentra en buen estado, pero necesita trabajos de mantenimiento mínimo (pintura y arreglos menores).-

PROVINCIA DE CATAMARCA		
Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
ESCUELA N°56 - PUNTA DEL AGUA		
Plano N°	Preparó : CONSULTORA TECNICA	Fecha: 28/02/99
		Escala: 1:100

# FOTOS





FOTO N° 1: se ve la zona del Río Aguas Negras, donde se realizará el Azud Nivelador desde el cual se realizará la toma para proveer el agua para riego. Se aprecia el poder erosivo del río y la conformación del suelo que impone atención para la fundación del azud. -



FOTO N° 2: esta es una panorámica del sector que se pretende llegar con el sistema de riego. Se ve la aridez de la región. -



FOTO N° 3: esta es la escuela de Punta del Agua, el edificio más importante del lugar. Se aprecia el techo de chapa sobre el cual se ponen bloques dispersos a fin de subsanar el gran problema que se presenta por los vientos de la localidad. -



FOTO N°4: Jardín de Infantes y Sala de Computación donada por los egresados de la Escuela Fray M. Esquiú de la ciudad Capital de la Provincia, Promoción 1969. Le falta colocar los vidrios en todas la aberturas para que sea utilizable. -

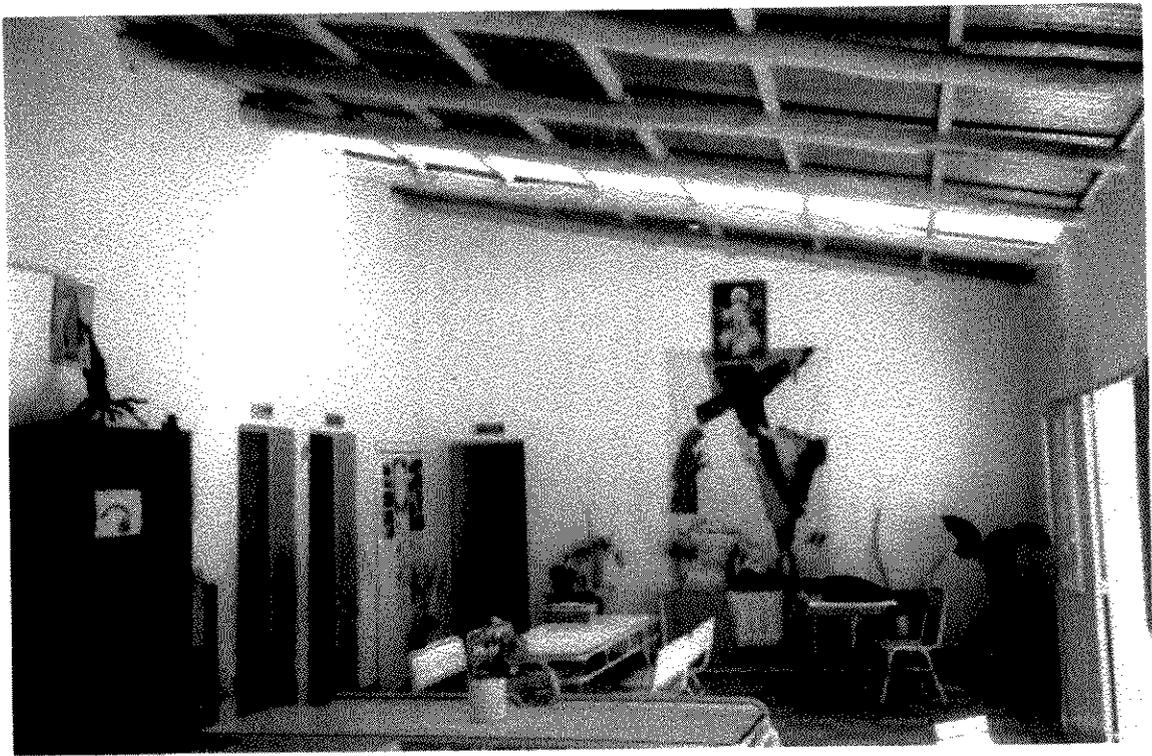


FOTO N° 5: se puede ver el techo del salón de la escuela, de chapas de zinc y sin cielorraso, sumado al hecho de que se llueve, debido a que los vientos dañan las chapas.-

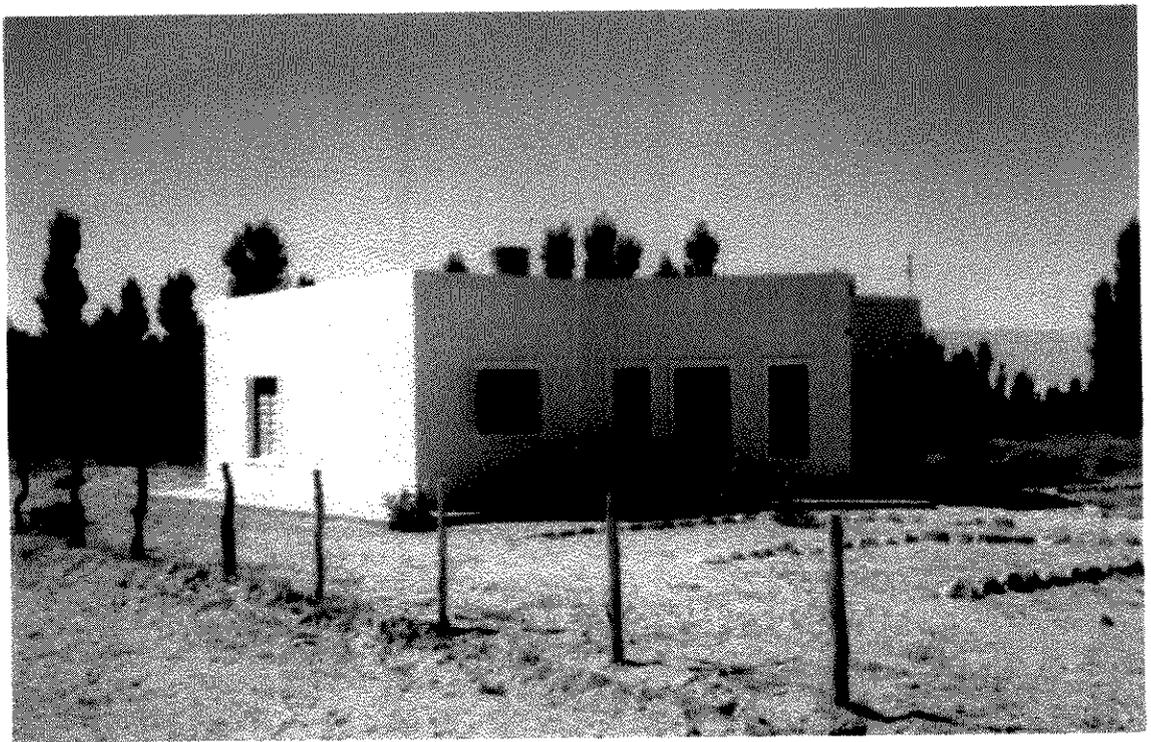


FOTO N° 6: Centro Cívico del lugar. En él funcionan la Posta Sanitaria, Delegación Municipal, Policía y hay una oficina para el Registro Civil que no está ocupada.-

**MESADA DE ZÁRATE**  
**DPTO. TINOGASTA**

Índice

1.	LOCALIZACION .....	1
2.	SINTESIS POBLACIONAL .....	1
3.	PROVISION DE AGUA ACTUAL .....	2
4.	FUENTES ALTERNATIVAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA .....	2
5.	INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA .....	2
5.1	Memoria Técnica .....	2
5.2	Población .....	4
5.3	Dotación de Cálculo .....	5
5.4	Toma .....	6
5.5	Conducción y Filtrado .....	6
	Filtro Dinámico .....	6
	Canal Principal de Llegada .....	6
	Canal Derivador de salida .....	7
5.6	Almacenamiento .....	7
5.7	Desinfección con cloro .....	7
5.8	Red de Distribución .....	7
5.9	Recomendaciones para el Manejo del Sistema .....	7
6.	INGENIERIA DE OBRA EDILICIA .....	8
6.1	Escuela Provincial N° 306 .....	8
6.2	Posta Sanitaria .....	8

## ANEXOS

Planilla de Red

Cómputo y Presupuesto

Planos y Gráficos Complementarios

Fotos

## 1. LOCALIZACION

---

La localidad de Mesada de Zárate se encuentra ubicada a 12 Km. al Norte de la localidad de Punta del Agua, y 76 Km. al Noroeste de la ciudad de Fiambalá, en el Dpto. Tinogasta, y geográficamente a los 67°40'54" de longitud Oeste, 27°06'51" de latitud Sur y 2293.67 m de altitud.-

Se accede desde la localidad de Fiambalá, por la Ruta Provincial N° 34 ( camino enripiado).-

## 2. SINTESIS POBLACIONAL

---

La localidad integra la comuna de Fiambalá y depende políticamente del Dpto. Tinogasta.-

La comunidad tiene una población de 95 habitantes. Cuenta con 23 viviendas, construidas con material crudo y techos de caña con paja o chapa.-

La Escuela Provincial N° 306, es el edificio público más importante del lugar. Tiene un nivel primario turno mañana, donde concurren 22 alumnos, con una directora que a su vez es maestra de grado y una maestra de grado, además de personal de maestranza. El establecimiento tiene dos aula, baños para varones y mujeres, un sector de residencia para la directora, y una cocina-comedor donde se da de comer a los alumnos. Está construido con material cocido y tiene techo de chapas de zinc. Además tiene un sistema de energía solar para la provisión de energía eléctrica.-

Entre las oficinas públicas que se encuentran en el lugar, tenemos una Posta Sanitaria que está provista con un radio teléfono de una banda, alimentado con un panel fotovoltaico.-

No cuenta con corriente eléctrica aunque la línea está siendo instalada actualmente hasta Punta del Agua, con lo cual el tramo faltante se reduciría solo a 12 Km.-

El saneamiento básico es in situ.-

Esta comunidad tiene una relación constante con localidades vecinas tales como Chuquisaca, Punta del Agua, Palo Blanco y Fiambalá. No cuenta con líneas de transporte de pasajeros.-

La actividad productiva de la población está diversificada entre la ganadería caprina

y ovina, y en menor medida plantaciones de nogales y álamos.-

### **3. PROVISION DE AGUA ACTUAL**

---

La población carece del servicio de agua potable.-

Se abastecen del Río Mesada de Zárate mediante extracción a balde, y desde una vertiente natural ubicada a 150 mts. al Norte de la Escuela Provincial N° 306, la cual es conducida a través de una acequia sin revestir, a una cisterna que se encuentra en el predio de la escuela.-

Para regar, se hayan tomas libres al margen del Río Mogote las cuales llevan el agua hasta las parcelas por medio de acequias sin revestir.-

### **4. FUENTES ALTERNATIVAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE AGUA**

---

De las conclusiones del informe geológico, se desprende lo siguiente.-

No existen posibilidades prácticas de abastecimiento de agua a la población aprovechando el agua subterránea.-

El recurso superficial es viable dado el régimen permanente del Río Mesada de Zárate y un caudal suficiente como para cubrir las necesidades de la población.-

### **5. INGENIERIA DE OBRA DE PROVISION DE AGUA**

---

#### **5.1 Memoria Técnica**

El objetivo es el abastecimiento de agua potable a la población a partir de un sistema organizado de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución.-

La obra pretende abastecer a los pobladores de la localidad, de agua potable en sus viviendas por medio de la instalación de una cañería de distribución para toda la localidad.-

a) Captación:

Se realizará una toma libre desde el Río Mesada de Zárate.-

b) Conducción y Filtrado

Se revestirá una acequia existente, la cual servirá para conducir el agua para beber y para riego, la cual será filtrada en un filtro del tipo dinámico, a partir del cual se llevará el agua hasta el tanque de almacenamiento, a través de un caño de PRFV.-

b) Almacenamiento:

Se colocará una cisterna de H° A°, cerca de la toma y un Tanque Regulador de Presión, de Acero Inoxidable en el pueblo, a fin de salvar el importante desnivel de la localidad.-

c) Tratamiento:

Se proyecta la utilización de un equipo clorador a ubicarse sobre la cisterna de agua, a partir del cual se dosificará lo necesario.-

c) Distribución:

Se ejecutará una red de distribución de PVC C-10, para el consumo de la población.-

d) Datos:

De acuerdo a la información obtenida de la población, se tienen los siguientes datos, válidos para la totalidad del grupo habitacional:

Habitantes Actuales	95 personas
Cantidad de viviendas	23 viviendas
Escuela N° 135	
Alumnos	22
Docentes y Personal	3
Turnos	1
Albergue	No
Baños	Si
Policía – Oficinas Públicas	No
Posta Sanitaria	Si
Viviendas en Construcción	No
Cantidad de Habitantes por Viviendas	$95/23=4.13$ hab. + Escuela

**5.2 Población**

Para el cálculo de la población futura se utilizará la siguiente expresión:

$$Pf = Pi(1+i)^n$$

Donde:

*Pf*: Población futura.

*i*: Índice de crecimiento anual

*n*: número de años en el periodo considerado.

De acuerdo a las normas para estos servicios, la población se incrementa en 2.5% anual.-

Pueblo

Población actual..... 23 viviendas x 4.13 hab/viv. = 95 hab.  
 A 10 años..... 95 hab. x (1 + 2.5%/año)<sup>10</sup> = 122 hab.  
 A 20 años..... 95 hab. x (1 + 2.5%/año)<sup>20</sup> = 156 hab.

Escuela

Población actual.....22 hab.  
 A 10 años.....22 hab. x (1+2.5%/año)<sup>10</sup> = 28 hab.  
 A 20 años.....22 hab. x (1+2.5%/año)<sup>20</sup> = 36 hab.

Población Total

Población actual..... 117 hab.  
 A 10 años..... 150 hab.  
 A 20 años..... 192 hab.

**TABLA RESUMEN POBLACIONAL**

Poblacion Actual	A 10 Años	A 20 Años
117	150	192

**5.3 Dotación de Cálculo**

De acuerdo a lo estipulado por las Normas PASPAYs la dotación es de 25 lts/hab./día.

**Cálculo de Caudales de Diseño**

Los caudales de diseño serán los siguientes:

- $Q_{md,d}$  Caudal medio diario:  $Q_o = \text{Dotación} \times \text{Población}$
- $Q_{max,d}$  Caudal máximo diario:  $Q_{m n} = 1.3 \times Q_{md,d}$
- $Q_{max,h}$  Caudal máximo horario:  $Q_{M n} = 1.8 \times Q_{md,d}$

Siendo n el número de años adoptado para el cálculo.-

Para diseñar los distintos elementos que integran este proyecto es fundamental establecer los caudales que por norma serán los que se resumen en la siguiente tabla:

PERIODO	POBLACION	DOTACION	CAUDALES			
			Años	Nº Habitantes	lts/hab.x día	m <sup>3</sup> /día
0	117	25		2.925	0.0338	$Q_o$
				3.802	0.0440	$Q_{mo}$
				5.265	0.0609	$Q_{Mo}$
10	150	25		3.750	0.0434	$Q_o$
				4.875	0.0564	$Q_{mo}$
				6.750	0.0781	$Q_{Mo}$
20	192	25		4.800	0.0555	$Q_o$
				6.240	0.0722	$Q_{mo}$
				8.640	0.1000	$Q_{Mo}$

- El caudal máximo horario a 20 años se utilizará para el cálculo de la red de distribución (8.640 m<sup>3</sup>/día).-
- El caudal medio diario a 20 años se utilizará para el cálculo del volumen del tanque

elevado (4.800 m<sup>3</sup>/día).-

#### 5.4 Toma

Se realizará una toma libre, desde el Río Mesada de Zárate, por medio de un muro derivador de 3 m. de longitud, construido de Hº ciclopeo.-

#### 5.5 Conducción y Filtrado

Se revestirá la acequia existente con piedras con juntas tomadas, que servirá para conducir el agua para beber y para riego, desviándola donde corresponda a fin de que pase por un filtro del tipo dinámico, a partir del cual se lleva por diferentes conducciones de acuerdo a los fines antes enunciados; seguirá por el canal el agua para riego y a través de un caño de PRFV, se llevará el agua a la cisterna de almacenamiento para su cloración.-

##### Filtro Dinámico

De acuerdo al pequeño caudal que se trabaja, se procede a un predimensionado mínimo constructivo para este filtro.-

Ancho  $B = 1 \text{ m}$

Largo  $L = 5 \text{ m}$

Sup. Filtrante  $S_f = 37 \text{ m}^2$

Pendiente Superficial  $i = 5 \text{ m}^2$

Tirante líquido  $h = 0.02 \text{ m}$

Velocidad de Pasaje  $V_c = 0.285 \text{ m/seg}$

Velocidad de Filtración  $V_f = 0.15 \text{ m/seg}$

Caudal Pasante  $Q_p = 0.285 \times 0.02 = 0.0057 \text{ m}^3/\text{seg} = 20.52 \text{ m}^3/\text{h}$

**Caudal Filtrado  $Q_c = 20.52/9 = 2.28 \text{ m}^3/\text{h} > Q_{20} = 0.36 \text{ m}^3/\text{h}$**

Caudal total de entrada  $Q_E = 10 Q_c = 22.80 \text{ m}^3/\text{h}$

Espesor del manto filtrante = 0.70 m

Espesor del manto sostén = 0.10 m

Espesor del falso fondo = 0.15 m

Desnivel entre cotas de entrada y salida del filtro  $= L \times i = 5 \text{ m} \times 0.006 = 0.03 \text{ m} = 3 \text{ cm}$

##### Canal Principal de Llegada

Velocidad  $V_e = 0.75 \text{ m/seg}$

Ancho de canal  $b = 0.1 \text{ m}$

Pendiente  $i = 6.27 \%$

Tirante  $h_e = 0.127 \text{ m}$

Alto de canal  $H = 0.30 \text{ m}$

#### **Canal Derivador de salida**

Mantengo las dimensiones y pendiente del canal de entrada.-

### **5.6 Almacenamiento**

De acuerdo a las Normas del E.N.O.H.SA., se contará con una reserva total de por lo menos el 25% del Consumo medio diario a 20 años ( 4800 lts. ).-

Se colocará una cisterna de H° A° de 2.500 lts. de capacidad y un Tanque Regulador de 2.000 lts. a fines de disminuir la presión en los conductos de distribución.-

### **5.7 Desinfección con cloro**

Se desinfectará con una solución clorada. La misma será preparada en un tanque de A°C° de 100 lts.-

Si se tiene 1 PPM de solución al 10% de cloro activo, se tendrá el siguiente gasto diario:

A 20 años  $4800 \text{ lts/día} = 0.048 \text{ lts/día}$  de solución clorada

Actual =  $2925 \text{ lts/día} = 0.029 \text{ lts/día}$  de solución clorada

### **5.8 Red de Distribución**

Desde el tanque elevado, el agua llegará a las viviendas mediante una cañería de PVC C-10 con juntas a pegar, según plano adjunto.-

### **5.9 Recomendaciones para el Manejo del Sistema**

1) La cloración deberá realizarse en el tanque de almacenamiento a fin de lograr una mayor permanencia del cloro en el agua y favorecer su acción bactericida.-

2) Cuando se traslade el agua en envases o bidones con un estado sanitario poco confiable, se deberá agregar dos gotas de lavandina concentrada por cada litro, dejándola en

reposo durante media hora.-

3) Debido a que la concentración de lavandina de uso doméstico es de 60 gr/lt., es afectada por la luz, el calor y el paso del tiempo. Se recomienda mantenerla en lugar fresco y oscuro y usarla preferentemente dentro de los cuatro meses de envasada.-

4) Antes de ser liberada la obra de servicio, deberá verificarse para los valores de cloro activo necesarios, una concentración de cloro residual a la salida de los grifos de 0.4 a 0.6 PPM.-

## **6. INGENIERIA DE OBRA EDILICIA**

---

### **6.1 Escuela Provincial N° 306**

Es el edificio público más importante del lugar. Tiene un nivel primario turno mañana, donde concurren 22 alumnos, con una directora que a su vez es maestra de grado y una maestra de grado, además de personal de maestranza. El establecimiento tiene dos aula, baños para varones y mujeres, un sector de residencia para la directora, y una cocina-comedor donde se da el almuerzo a los alumnos. Además tiene un sistema de energía solar para la provisión de energía eléctrica.-

Está construido con material cocido y tiene techo de chapas de zinc. Su estado es aceptable en general, pudiendo ser necesario solamente realizar tareas de mantenimiento general, en lo que se refiere a pintura y algunas reparaciones menores.-

Tareas a realizar propuestas:

- Provisión y aplicación de pintura en paredes del edificio: exterior (102 m<sup>2</sup>) e interior ( 156 m<sup>2</sup>).-
- Reparaciones de revoque en los sectores que sea necesario.-

### **6.2 Posta Sanitaria**

Está provista con un radio teléfono de una banda, alimentado con un panel fotovoltaico.-

Su construcción se encuentra en buen estado, teniendo necesidad de algún equipamiento adecuado a su actividad tal como vitrinas, modulares, etc., y el inconveniente

que reviste la poca provisión de medicamentos para poder brindar el servicio mínimo adecuado.-

# **PLANILLA DE RED**

**PLANILLA DE CALCULO DE RED**

GASTO HECTOMETRICO  $g = 0.00300 \text{ lts/seg.Hm}$   
 ALTURA PIEZOMETRICA MINIMA EN CISTERNA(CI)= 1090.23 m  
 ALTURA DE TERRENO EN CISTERNA (CI)= 1091.23 m  
 ALTURA PARA CARGA ESTÁTICA EN CISTERNA (CI)= 1091.23 m  
 ALTURA PIEZOMETRICA MINIMA EN TANQUE REGULADOR (TR)= 1030.06 m  
 ALTURA DE TERRENO EN TANQUE REGULADOR (TR)= 1028.06 m  
 ALTURA PARA CARGA ESTÁTICA EN TANQUE REGULADOR (TR)= 1032.06 m  
 DOTACION DE CALCULO = 25 lts/hab./día  
 POBLACIÓN A 20 AÑOS P20= 192 hab.

LOCALIDAD : MESADA DE ZARATE

DEPARTAMENTO : TINOGASTA

PROVINCIA : CATAMARCA

TRAMO	VINCUL. CI OTROS TRAMOS	LONGITUD DE CAÑERIAS			GASTOS lts/seg			diámetro mm	V m/seg	j m/m	J m	COTA PIEZOMET.		COTA TERRENO	CARGA DISPONB.	CARGA ESTÁTICA
		PRINCIP.	EN RUTA	EN EXTR.	TOTAL	g <sub>0</sub>	g <sub>1</sub>					g <sub>2</sub>	ORIGEN			
CI_A	-	2.87	-	30.32	0.091	0.009	0.100	0.005	0.05	0.00014	0.04013	1090.23	1090.19	1073.69	16.50	17.54
A_B	-	1.83	-	28.49	0.085	0.005	0.091	0.003	0.05	0.00014	0.02561	1090.19	1090.16	1060.28	29.88	30.95
B_C	-	2.21	-	26.28	0.079	0.007	0.085	0.004	0.05	0.00014	0.03093	1090.16	1090.13	1054.32	35.81	36.91
C_D	-	0.80	-	25.48	0.076	0.002	0.079	0.001	0.05	0.00014	0.01124	1090.13	1090.12	1049.05	41.07	42.18
D_E	-	0.32	-	1.49	0.004	0.001	0.005	0.001	0.05	0.00014	0.0045	1090.12	1090.12	1052.09	38.03	39.14
E_F	-	0.43	-	0.00	0.000	0.001	0.001	0.001	0.05	0.00014	0.00599	1090.12	1090.11	1057.78	32.33	33.45
E_G	-	0.17	-	0.89	0.003	0.001	0.003	0.000	0.05	0.00014	0.00244	1090.12	1090.12	1050.40	39.72	40.83
G_Q	-	0.89	-	0.00	0.000	0.003	0.003	0.001	0.05	0.00014	0.01246	1090.12	1090.10	1052.77	37.33	38.46
D_H	-	4.67	-	18.99	0.057	0.014	0.071	0.008	0.05	0.00014	0.06537	1090.12	1090.06	1035.93	54.13	55.30
H_I	-	0.35	-	18.64	0.056	0.001	0.057	0.001	0.05	0.00014	0.00495	1090.06	1090.05	1035.19	54.86	56.04
I_J	-	0.30	-	18.34	0.055	0.001	0.056	0.001	0.05	0.00014	0.00427	1090.05	1090.05	1033.61	56.44	57.62
J_TR	-	1.07	-	17.27	0.052	0.003	0.055	0.002	0.05	0.00014	0.01494	1090.05	1090.03	1028.06	61.97	63.17
TR_L	-	0.61	-	6.05	0.018	0.002	0.020	0.001	0.05	0.00014	0.00847	1030.06	1030.05	1022.65	7.40	9.41
L_M	-	0.44	-	0.28	0.001	0.001	0.002	0.001	0.05	0.00014	0.00619	1030.05	1030.05	1024.46	5.59	7.60
M_N	-	0.28	-	0.00	0.000	0.001	0.001	0.000	0.05	0.00014	0.00397	1030.05	1030.04	1026.23	3.81	5.83
L_O	-	1.15	-	4.18	0.013	0.003	0.016	0.002	0.05	0.00014	0.01603	1030.04	1030.03	1019.08	10.95	12.98
O_P	-	4.18	-	0.00	0.000	0.013	0.013	0.007	0.05	0.00014	0.06853	1030.03	1029.97	1000.30	29.67	31.76
TR_R	-	7.83	-	2.79	0.008	0.023	0.032	0.013	0.05	0.00014	0.10958	1030.03	1029.95	986.96	33.99	36.10
R_S	-	1.14	-	1.65	0.005	0.003	0.008	0.002	0.05	0.00014	0.01594	1029.95	1029.93	990.65	39.28	41.41
S_T	-	1.48	-	0.17	0.001	0.004	0.005	0.002	0.05	0.00014	0.02071	1029.93	1029.91	983.86	46.05	48.20
T_U	-	0.17	-	0.00	0.000	0.001	0.001	0.000	0.05	0.00014	0.00234	1029.91	1029.91	977.14	52.77	54.92
<b>TOTAL</b>		<b>33.19</b>		<b>Hm</b>												

Observaciones:

El diámetro 50mm se adopta por Normas-

# **COMPUTO Y PRESUPUESTO**

## COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO

DEPARTAMENTO: TINOGASTA  
LOCALIDAD: MESADA DE ZÁRATE

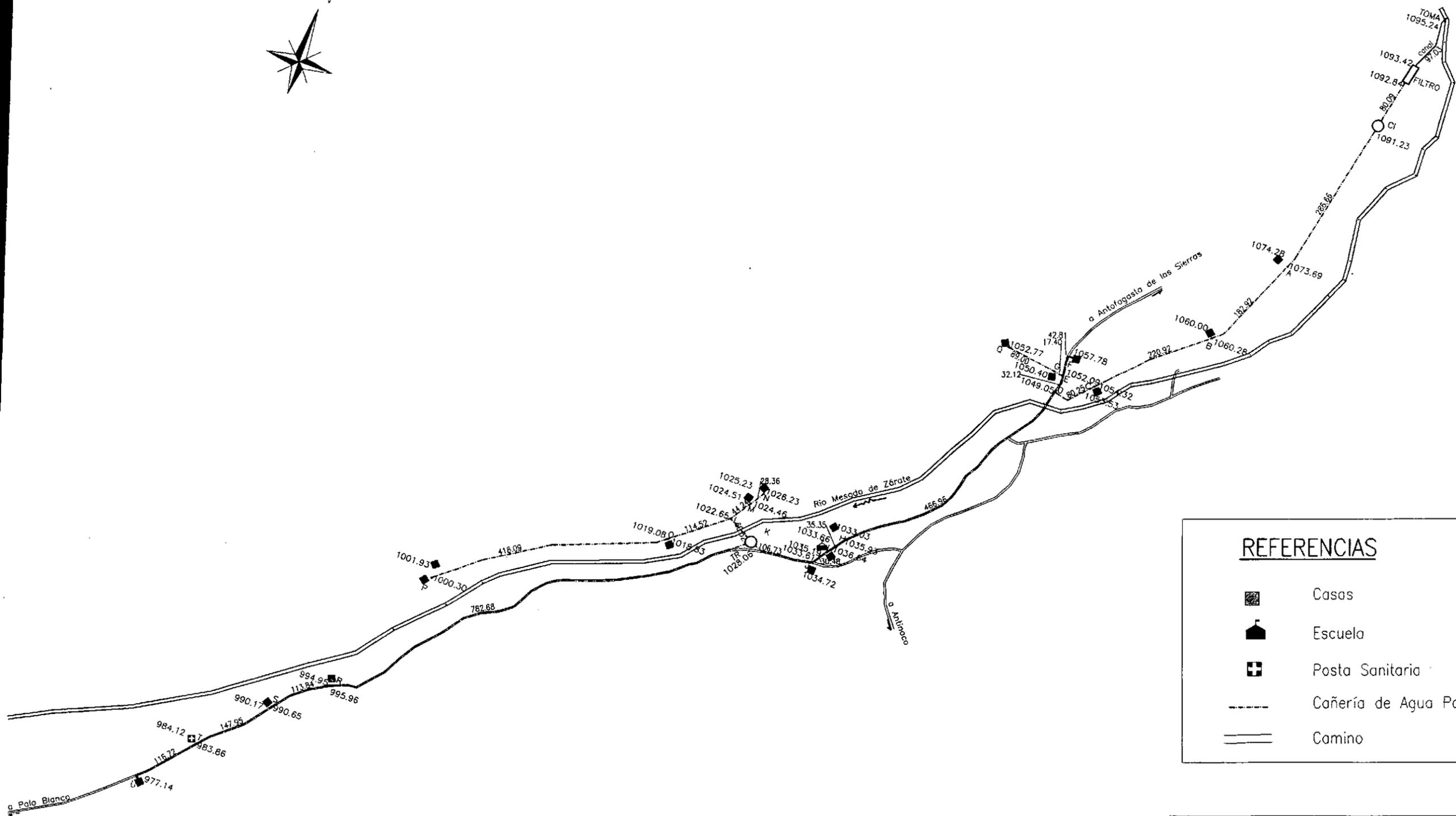
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO EN PESOS		TOTAL
				UNITARIO	PARCIAL	
<b>I) PROVISION DE AGUA POTABLE</b>						
<b>A) TOMA Y CONDUCCIÓN A CISTERNA</b>						
1.	Toma Libre	Gl	1	\$400.00	\$400.00	
2.	Revestimiento canal existente	ml	97.03	\$16.30	\$1 581.59	
3.	Filtro Dinámico	Gl	1	\$1 400.00	\$1 400.00	
4.	Provisión y colocación caño y accesorios de PVC clase 10 juntas a pegar, diámetro 50 mm	m	80.09	\$5.00	\$400.45	
						<b>\$3 782.04</b>
<b>B) CISTERNA Y TANQUE REGULADOR</b>						
5.	Construcción de cisterna de 3 m3 de Hº Aº para agua potable	Gl	1	\$1 300.00	\$1 300.00	
6.	Equipo de desinfección: bomba dosificadora a diafragma completo	GL	1	\$1 250.00	\$1 250.00	
7.	Cerco perimetral olimpico con postes de hormigón, malla metálica y portón de acceso	ml	20	\$72.00	\$1 440.00	
8.	Tanque Regulador de Acero Inoxidable de 2000 lts. de capacidad con torre metálica de 2 m de altura.	Gl	1	\$900.00	\$900.00	
9.	Estudio de Suelo para fundaciones	Gl	1	\$1 000.00	\$1 000.00	
						<b>\$5 880.00</b>
<b>B) RED DE DISTRIBUCIÓN</b>						
10.	Excavación de zanjas para cañería de distribución en terreno de 2º Categoría	m3	1328	\$5.50	\$7 304.00	
11.	Provisión y colocación caño y accesorios de PVC clase 10 juntas a pegar, diámetro: a) 50 mm.	ml	3320	\$4.50	\$14 940.00	
12.	Provisión y colocación de V.E. Bca. diámetro 50 mm. con su cámara según plano	Gl	2	\$290.00	\$580.00	
13.	Colchón de arena para cañería de distrib.	m3	531.2	\$1.90	\$1 009.28	
14.	Tapado y apisonado de zanja	m3	796.8	\$4.10	\$3 268.88	
15.	Conexiones Domiciliarias	Nº	19	\$110.00	\$2 090.00	
						<b>\$29 190.16</b>
<b>II) ESCUELA PROVINCIAL Nº306</b>						
16.	Pintura					
	a) Exterior	m2	102	\$13.50	\$1 377.00	
	b) Interior	m2	156	\$9.30	\$1 450.80	
						<b>\$2 827.80</b>

**COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO**

DEPARTAMENTO: TINOGASTA  
 LOCALIDAD: MESADA DE ZÁRATE

<b>III) POSTA SANITARIA</b>						
17	Mobiliario	GI	1	\$350.00	\$350.00	<b>\$350.00</b>
<b>TOTAL</b>						<b>\$42 040.00</b>
NOTAS: a) Los presupuesto se ha calculado con los precios locales de los materiales puestos en obra y los costos respectivos de la mano de obra.- b) En los precios unitarios se incluyen las siguientes incidencias: 15% gastos generales, 10% de beneficios, 21% de IVA y 2,5% de ingresos brutos.-						

# **PLANOS Y GRÁFICOS COMPLEMENTARIOS**



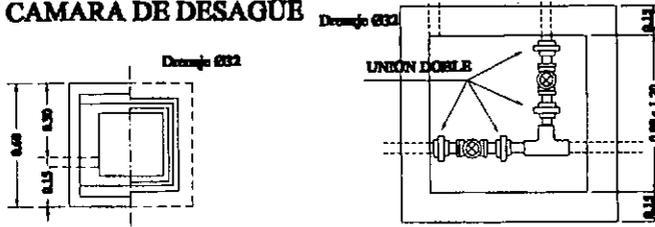
### REFERENCIAS

-  Casas
-  Escuela
-  Posta Sanitaria
-  Cañería de Agua Potable
-  Camino

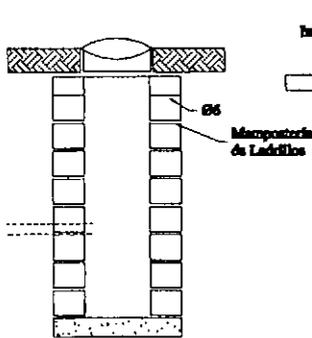
<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b>		
Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
<b>PLANO TIPO</b>		
<b>PROYECTO AGUA POTABLE - MESADA DE ZARATE</b>		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 02/99
		Escala: 1:7.500

# CAMARA PARA VALVULA ESCLUSA

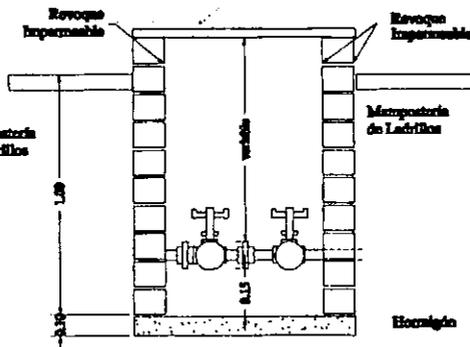
## CAMARA DE DESAGÜE



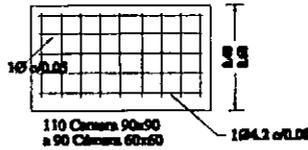
## CORTE



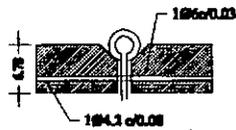
## CORTE



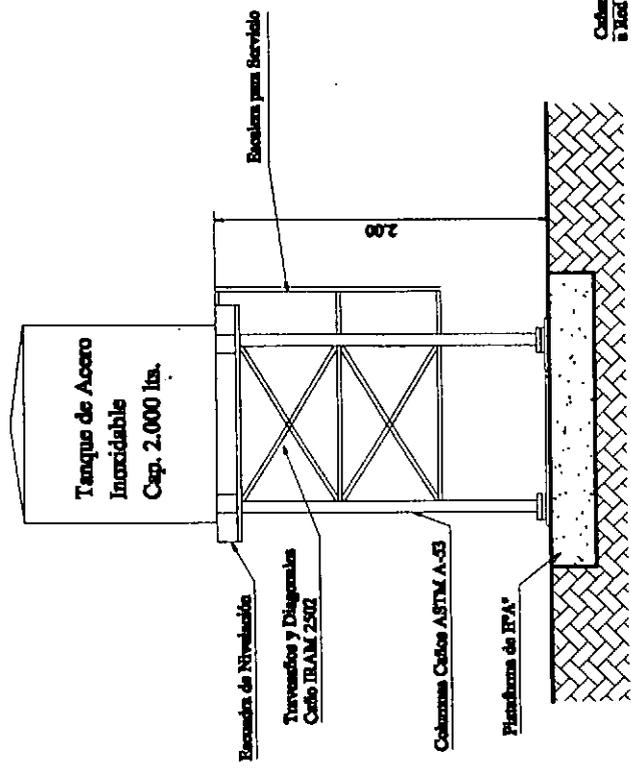
## TAPA



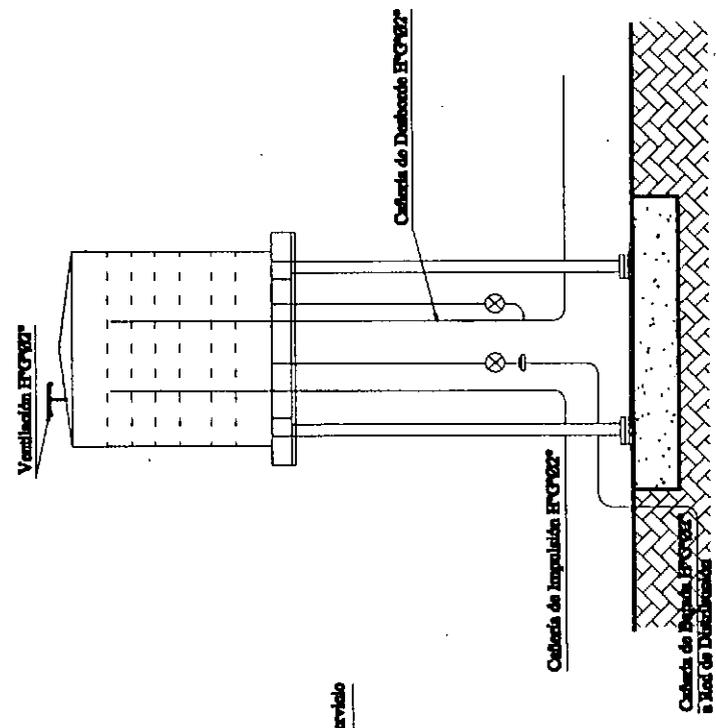
## DETALLE



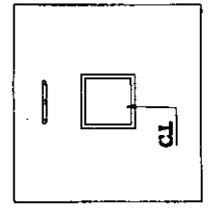
<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social		
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
<b>PLANO TIPO</b> <b>CAMARA PARA VALVULAS ESCLUSAS</b>		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 30/11/98 Escala: 3/8



Vista



Detalle de Cañerías



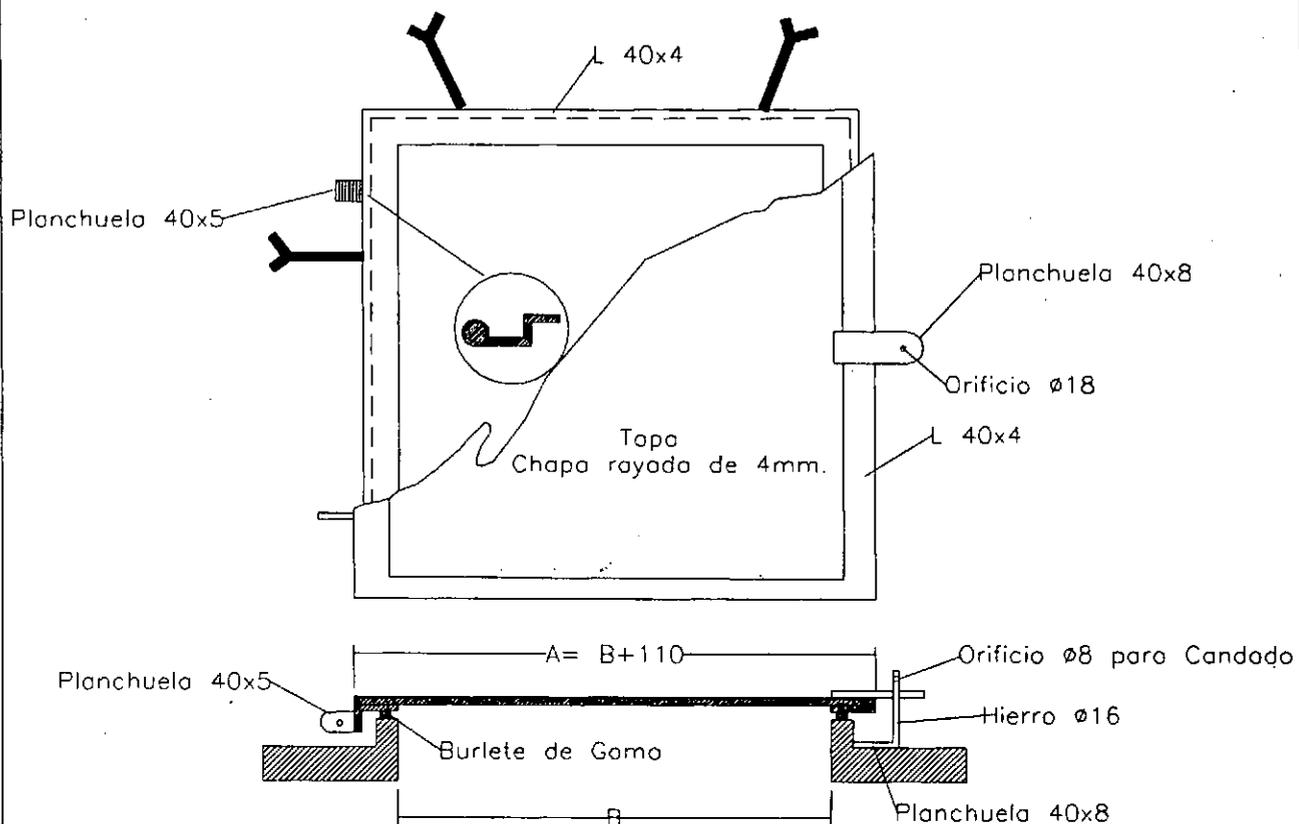
Detalle de Tapa

PROVINCIA DE CATAMARCA	
Dirección de Desarrollo Humano	
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES	
Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES	
FLANO TIPO	
TANQUE ELEVADO DE ACERO INOXIDABLE	
Plano N°	Proyecto: CONCRETORIA TECNICA
	Fecha: 28/02/99
	Escala: 1/4

Nota: Se dimensionaron las finalidades de acuerdo al estudio de suelo

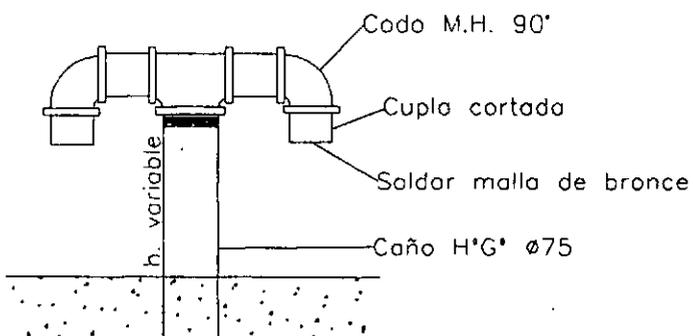
**TAPA METALICA**

Escala 1:10

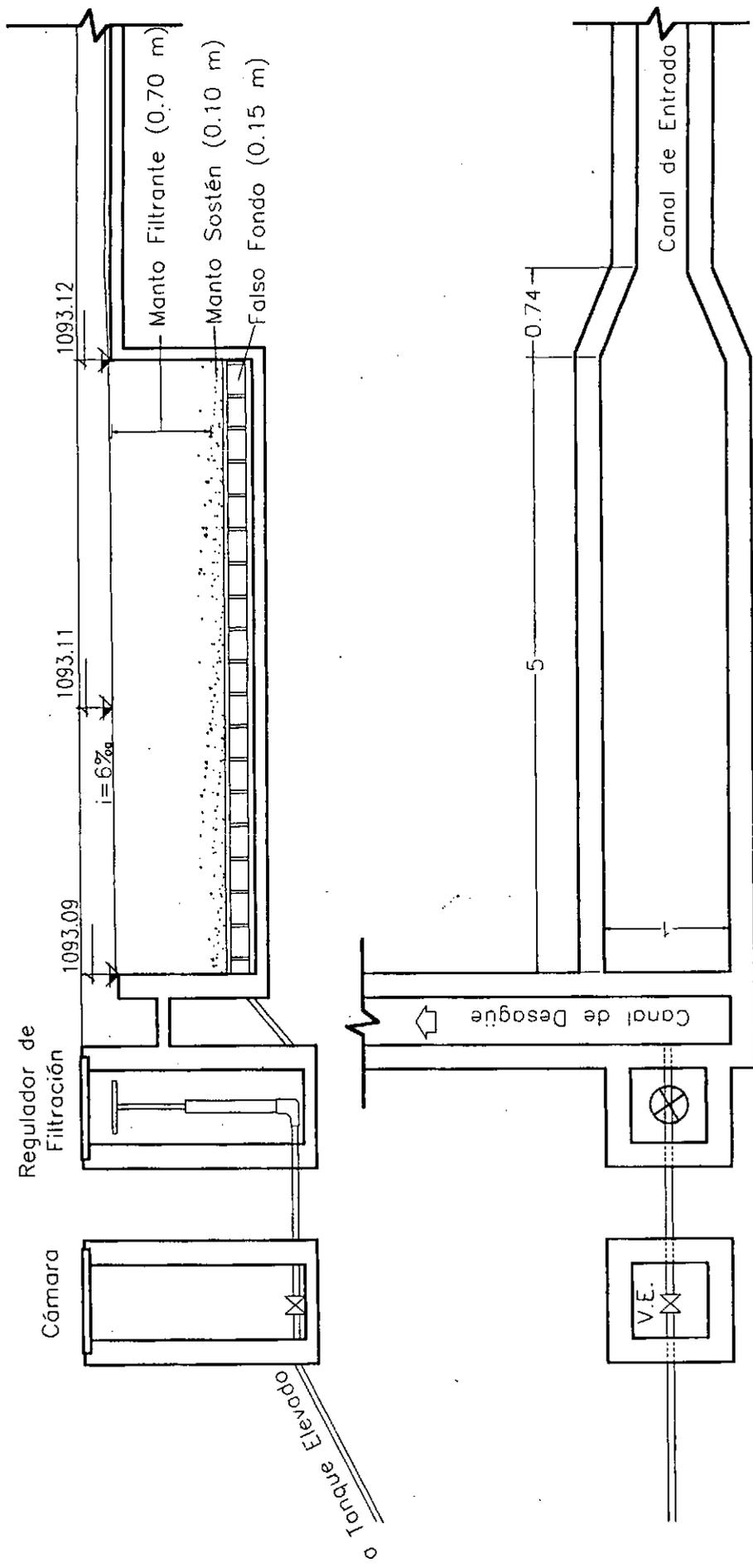


**VENTILACION**

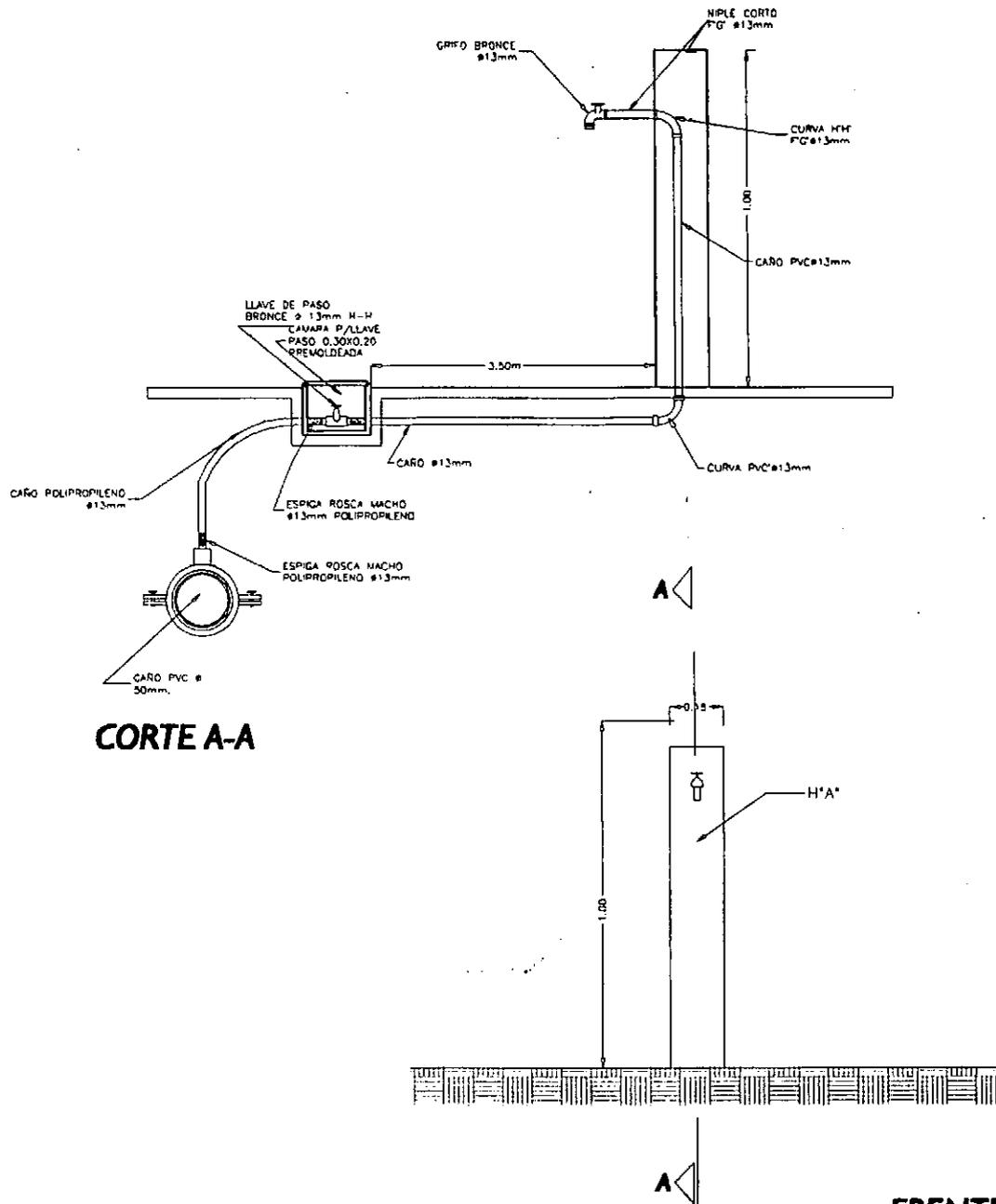
Sin Escala



<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b>		
<b>Dirección de Políticas Sociales Comunitarias</b>		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>		
<b>Area Infraestructura Social</b>		
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
<b>PLANO TIPO</b>		
<b>TAPA METALICA Y VENTILACION</b>		
<b>Plano Nº</b>	<b>Preparó: CONSULTORA TECNICA</b>	<b>Fecha: 28/02/99</b>
		<b>Escala: 8/E</b>

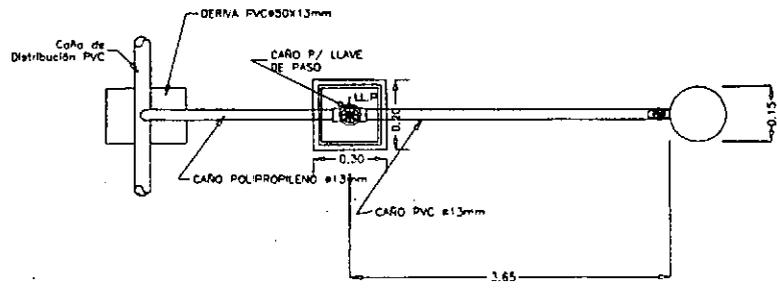


<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Políticas Sociales Comunitarias	
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Área Infraestructura Social	
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES <b>PLANO TIPO</b> <b>FILTRO DINÁMICO</b>	
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA
Fecha: 28/02/99 Escala: 1:50	



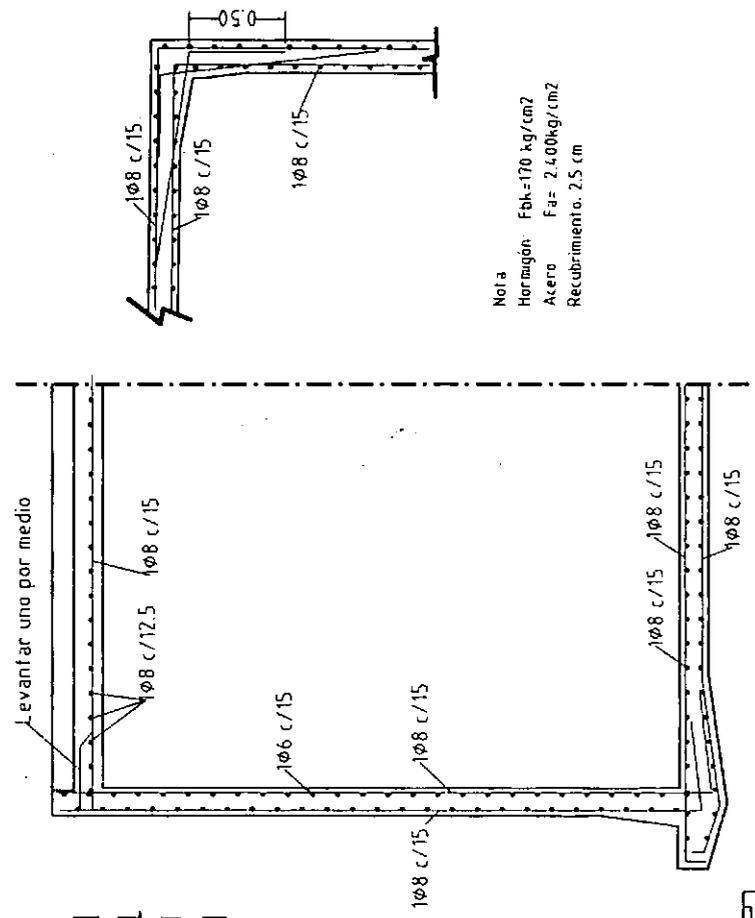
**CORTE A-A**

**FRENTE**

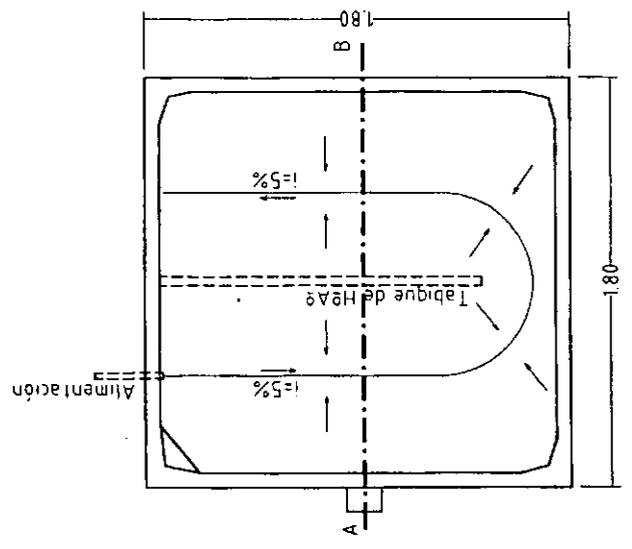
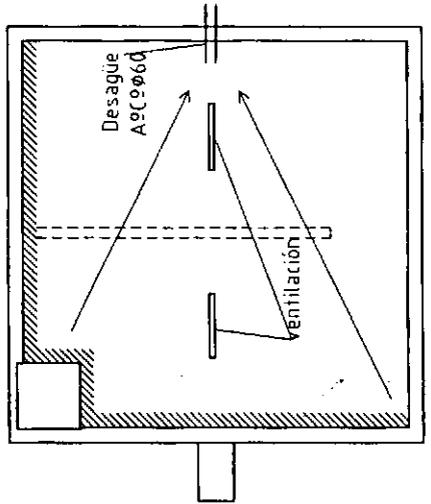
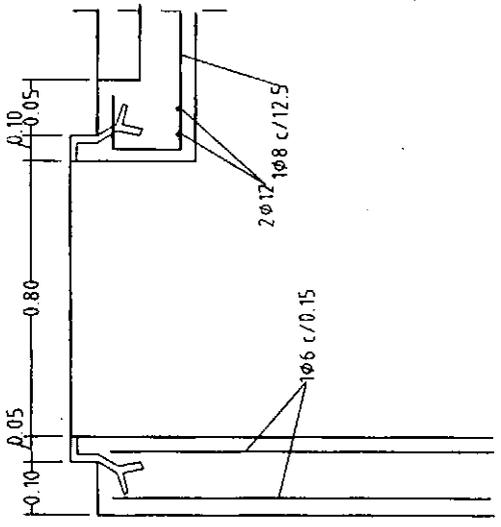


**PLANTA**

<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b> Dirección de Desarrollo Humano		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b> Area Infraestructura Social		
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>		
<b>PLANO TIPO</b> <b>CONEXION DOMICILIARIA</b>		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 30/02/99 Escala: 3/E



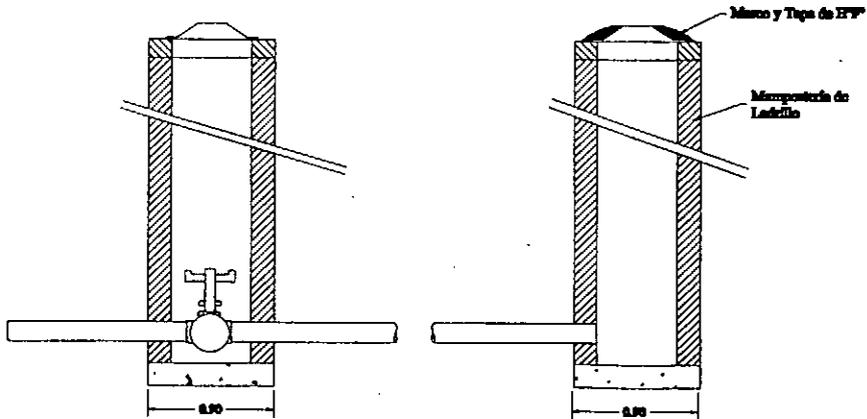
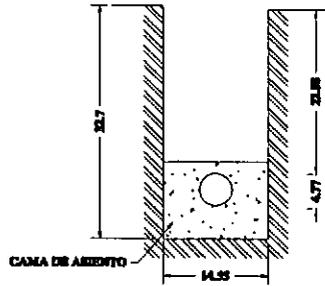
Nota  
 Hormigón: Fbk=170 kg/cm<sup>2</sup>  
 Acero: Fa= 2.400kg/cm<sup>2</sup>  
 Recubrimiento: 2.5 cm



<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b>	
<b>Dirección de Políticas Sociales Comunitarias</b>	
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>	
<b>Area Infraestructura Social</b>	
<b>PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES</b>	
<b>PLANO TIPO</b>	
<b>CISTERNA DE 2.5 m<sup>3</sup></b>	
<b>Plano N°</b>	<b>Preparó : CONSULTORA TECNICA</b>
	<b>Fecha: 28/02/88</b>
	<b>Escala: S/E</b>

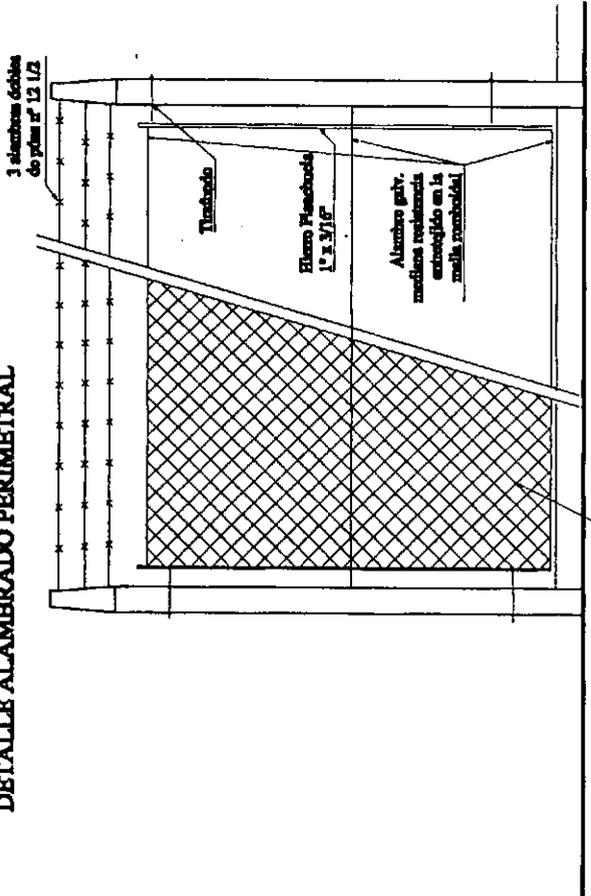
## DETALLE DE CAMARA DE LIMPIEZA Y ASIENTO DE CAÑERIA

### DETALLE DE ENLAME PARA ASIENTO DE CAÑERIA



PROVINCIA DE CATAMARCA Dirección de Desarrollo Humano		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO DETALLE DE TAPADA Y CAMARA DE LIMPIEZA		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 30/11/98 Escala: 5/E

**DETALLE ALAMBRADO PERIMETRAL**



Malla romboidal 50 Bx50.8 (2x27) alambres galvanizados #12

3 alambres de acero galvanizado de diámetro #12 1/2

Tiendado

Alambre galvanizado #12 x 3/16

Alambres galvanizados #12 x 3/16 mediante resacas en la estructura en la malla romboidal

Punto de EF presuminado con arreglo pilaje

Revoque mortero tipo 2 (1:3)

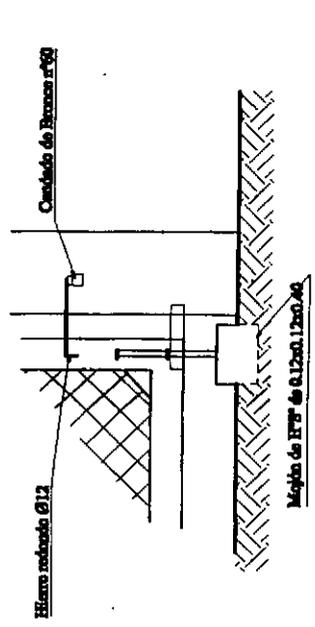
0.20 m espesor de estructura 0.10 m EF de 120 Kg. cemento/m<sup>3</sup>

Ventilador terminado

0.80 m para postes laterales 1.00 m para postes terminales

0.40 m

**DETALLE DE TRANQUILLA**



Eje roscado Ø12

Condado de Bronce #30

Módulo de EF de 0.12x0.12x0.40

Planchada 1"x3/16"

Revoque

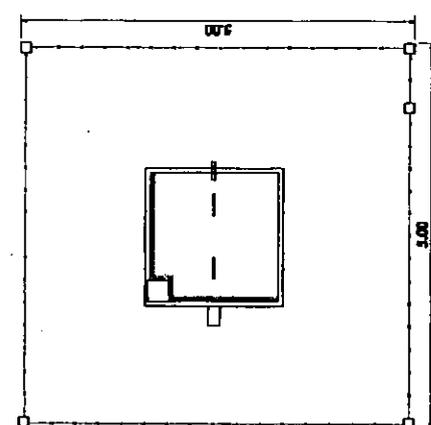
Tiendado OS

Punto de EF

Alambres #12

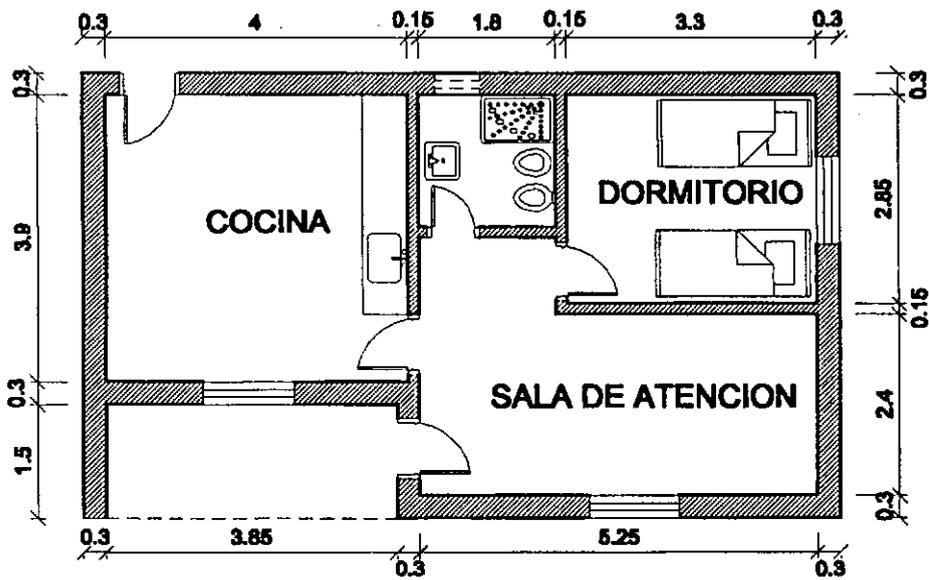
Tuerca conical

Punto de eje galvanizado 63.8 mm. (1 1/4") malla romboidal de alambre galvanizado #12 ancho 0.80 m. por 1.00 m. de altura, conector tipo Argus con alambre en caja de chapa calibre SWB #14. Puntos de terminación presuminados.

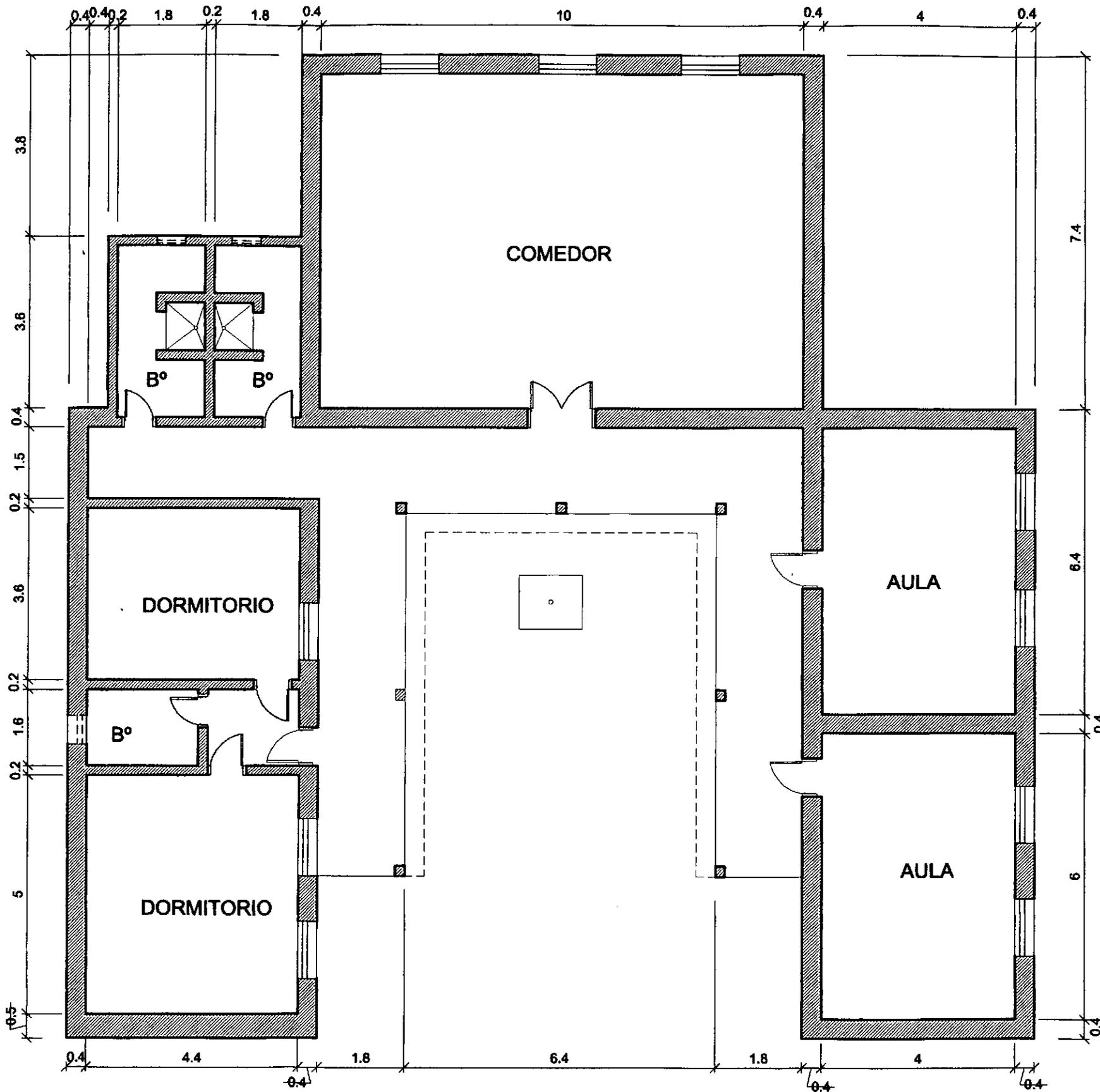


**PLANTA**

PROVINCIA DE CATAMARCA		
Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES		
Area Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO		
CERCO OLIMPIO Y PUERTA DE ACCESO		
Plano N°	Preparó : CONSULTORA TECNICA	Fecha: 28/02/99
		Escala: 8/E



<b>PROVINCIA DE CATAMARCA</b>		
Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
<b>CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES</b>		
Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
<b>PLANO TIPO</b>		
<b>POSTA SANITARIA DE MESADA DE ZARATE</b>		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: 28/02/99
		Escala: 1:100



PROVINCIA DE CATAMARCA Dirección de Políticas Sociales Comunitarias		
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES Área Infraestructura Social		
PROGRAMA DE DESARROLLO DE PEQUEÑAS COMUNIDADES		
PLANO TIPO ESCUELA N°306 DE MESADA DE ZARATE		
Plano N°	Preparó: CONSULTORA TECNICA	Fecha: /02/99 Escala: 1:100

DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS

LABORATORIO FISICO - QUIMICO

Departamento de Aguas Subterranas - Chacabuco N° 895 - Catamarca  
ANALISIS FISICO QUIMICO DE AGUAS NATURALES Y TRATADAS

ANALISIS GRAL. N°: 00341

Solicitante: LIC. LUIS ALBERTO SEGURA.  
Provincia: CATAMARCA Opto.: TINOGASTA  
Cuenca N°: 3 Area de Investigación: 1  
Cencista: LIC. SEGURA- TEC. SOSA N° Provisorio:  
Nombre: RIO MESADA DE ZARATE.  
Tipo de Manifestación: R-RIO  
Observaciones:  
N° de Análisis Químico: 2

Distrito: FIAMBALA  
N° de Pozo: 0  
Coordenadas Long.(Y) Latitud X  
Características: ESTADO  
Nivel estático:  
Profundidad de la muestra:

Fecha de muestreo: 07/08/98

**DATOS DE CAMPO** \*\*\*\*\*  
 Temperatura aire (C°) : 23 Olor : INODORA  
 Temperatura agua (C°) : 13 Color : INCOLORA  
 Conductividad (25°) (MG/CM) : 295 Turbidez : NO, CONT.  
 P.H. (U.P.H.) : 8.29 Sedimentos : NO, CONT.  
 Dureza en (Ca3Ca) (MG/L) : Alc. total en (Co3 Ca) : 140.00  
 Alc. de Carbonatos en (Co3Ca) : 20.00  
 Alc. de Bicarbonatos en (Co3Ca) : 120.00  
 Otra Característica:  
 tiene gases :  
 Otra Observación :

**DATOS DE LABORATORIO** \*\*\*\*\*  
 Fecha de Recepción .....: 10/08/98 Fecha de Iniciación.....: 10/08/98  
 Olor .....: INODORA Hidracina ..... (mg/l):  
 Sabor .....: DULCE Grasa ..... (mg/l):  
 Color ..... (U.O.S.): 5 Cloro act. Res. (mg/l):  
 Turbidez ..... (U.T.): Demanda de Cloro (mg/l):  
 P.H. .... (U.P.H.): 6.76 Detergente Anion (mg/l):  
 Cond. 25°C. .... (ms/cm): 317 Fenoles ..... (mg/l):  
 Mat. en susp. .... (mg/l): Cianuros ..... (mg/l):  
 Res. Seco .... (105 °C.): 198 Aceite y grasa . (mg/l):  
 Alc. tot. CO3CA (mg/l): 150 Ozono Residual . (mg/l):  
 Dureza en Co3Ca (mg/l): 132 Metano ..... (mg/l):  
 Acidez a la Heli. (mg/l): Nitrogeno Albumi. (mg/l):  
 Acidez Fenolf. . (mg/l): Nitrogeno Organi. (mg/l):  
 Acidez Total ... (mg/l): Tanino y lignina (mg/l):

**ANIONES** ===== MG/L === MEQ/L === % (MEQ/L)  
 Cloruros .....: 14.0 0.395 5.05  
 Sulfatos .....: 28.0 0.583 7.45  
 Carbonatos .....: 0.0 0.000 0.00  
 Bicarbonatos ...: 183.0 2.999 38.35  
 Nitratos .....:  
 Nitritos .....:

**CATIONES** ===== MG/L === MEQ/L === % (MEQ/L)  
 Calcio .....: 39.2 1.956 25.01  
 Magnesio .....: 8.3 0.683 8.73  
 Sodio .....: 26.0 1.131 14.46  
 Potasio .....: 2.6 0.066 0.84  
 Amoniacos .....: 0.1 0.007 0.09

SUMA DE ANIONES: 225.0 3.977 50.85  
 SUMA DE CATIONES: 76.2 3.843 49.13  
 ANIONES+CATIONES: 301.2 7.820 99.98

ERROR : -1.71  
 R.A.S. : 1.0  
 C.S.R. : 0.36  
 (%) de Na. : 31.1  
 Aptitud : APTA

**FORMAS DE DETERMINACION**  
 Na (1 a 7): 4 1) Calculado 2) Granulométrico 3) Volumétrico 4) Fotométrico 5) Electrométrica  
 K (1 a 7): 4 6) Espectrofotómetro 7) otros métodos  
 Fe (1 a 6): 3 1) Disuelto 2) Suspendido 3) Total 4) Ferroso 5) Ferrico 6) No especificado  
 PO4 (1 a 4): 0 1) Ortofosfatos 2) Polifosfatos 3) Total 4) No especificado

**OTRAS DETERMINACIONES** en MG/L  
 Nitratos (NO3): VESTIGIO Aluminio (AL): 0.000  
 Nitrito (NO2): 0.003 Litio (LI):  
 Amoniacos (NH4): 0.140 Bromo (Br):  
 Fluor (F): 0.250 Iodo (I):  
 Arsenico (As): 0.000 Cobre (Cu): 0.150  
 Vanadio (V): 0.000 Cobalto (Co):  
 Hierro (Fe): 0.050 Molibdeno (Mo):  
 Manganeseo (Mn): 0.000 Bario (Ba):  
 Fosfato (PO4): Boro (B): Plomo (Pb): 0.000  
 Silicio (SiO2): Sulfuro (S): Cromo (Cr): 0.000  
 Selenio (Se): Zinc (Zn):  
 Cagnio (Cd):  
 Niquel (Ni):  
 CO2 :  
 O.D. :  
 O.Q.O. :  
 O.B.O. :  
 Stroncio (Sr):  
 Mercurio (Hg):

Clasificación: C2 -S1

Laboratorio : HIDRAULICA

Analizó : TEC. ROBERTO ANIBAL SOSA

Observacion : MATERIA EN SUSPENSIÓN TOTAL: MUY ESCASA CANTIDAD.

fecha de conclusión: 14/08/98

**CONCLUSIONES:**

PARA BEBIDA.- DE ACUERDO A LAS VALORACIONES QUIMICAS EFECTUADAS Y POR SU COMPOSICION MINERAL ESTE AGUA ES APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.  
 LA PRESENCIA DE NITRITOS Y AMONIACOS NOS INDICA UNA CONTAMINACION.

CLASIFICACION PARA RIEGO.- C 2 - S 1.

  
 Tec. ROBERTO ANIBAL SOSA  
 CARGADO  
 LABORATORIO QUIMICO de AC

# FOTOS



FOTO N°1: En estas tomas, se puede apreciar la gran diferencia de nivel que hay en el lugar



FOTO N°2: Es una toma similar a la anterior, pero mirando hacia el sector del Río donde se realizará la toma.-

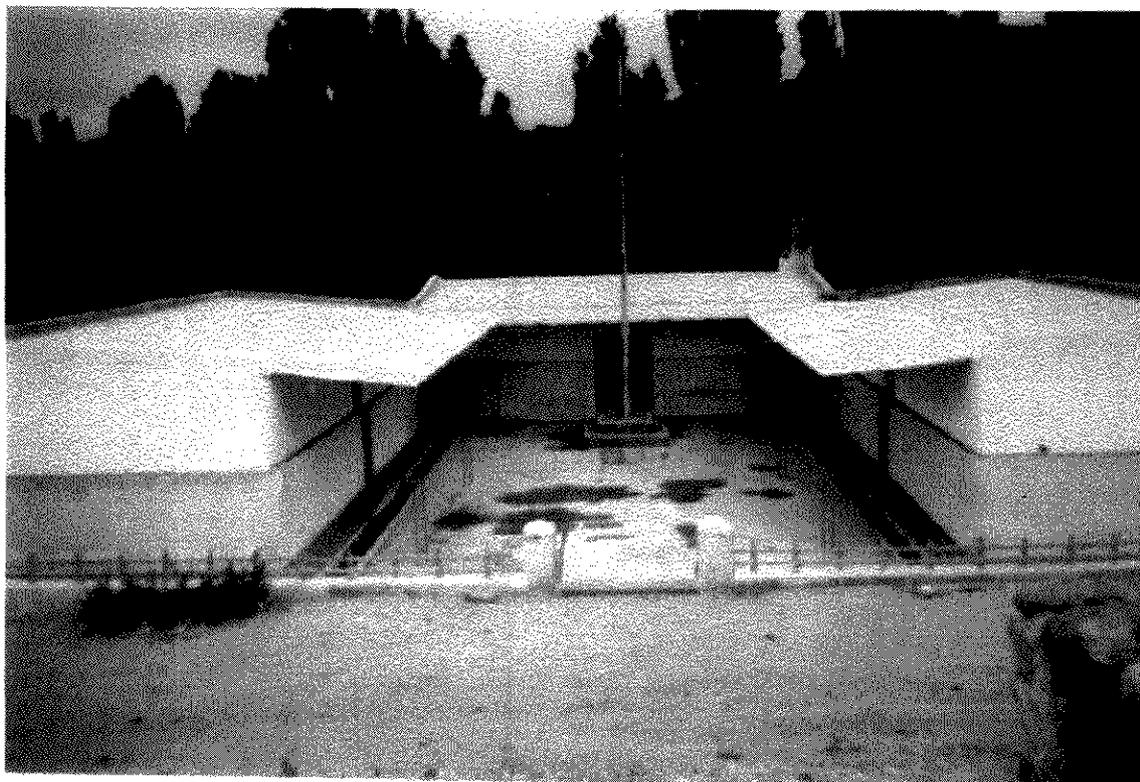


FOTO N°3: Esta es la Escuela N° 306. En la toma, se aprecia su estado general aceptable, siendo necesario realizar tareas básicas de mantenimiento.-

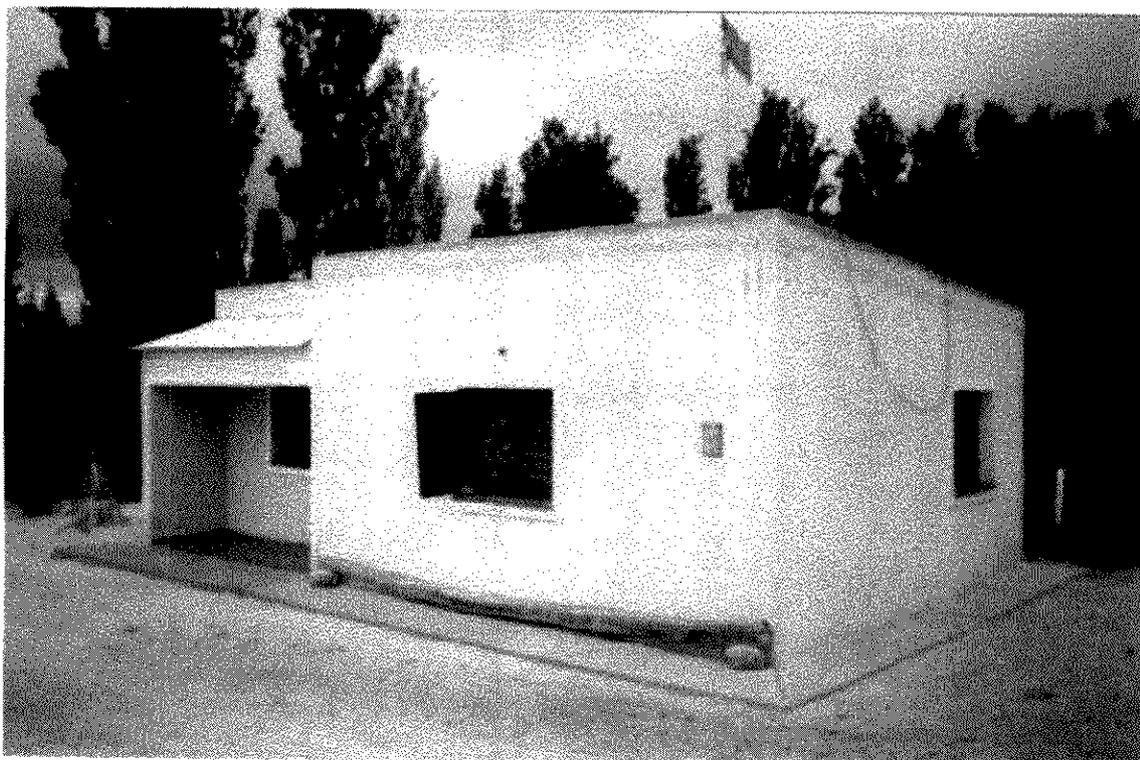


FOTO N°4: Se puede ver la Posta Sanitaria, la cual se encuentra en buen estado. Sus necesidades pasan por su mobiliario, el cual es insuficiente para brindar un servicio adecuado.-